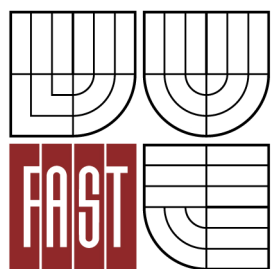




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

TECHNOLOGICKÉ CENTRUM PŘEROV - REALIZACE HRUBÉ STAVBY

TECHNOLOGY CENTER PREROV - IMPLEMENTATION OF GROSS SUPERSTRUCTURE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

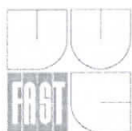
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JIŘÍ KRASNOVSKÝ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012



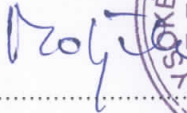
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb


ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Jiří Krasnovský
Název	Technologické centrum Přerov - realizace hrubé stavby
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Boris Biely
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2011
Datum odevzdání bakalářské práce	25. 5. 2012

V Brně dne 30. 11. 2011


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT



Podklady a literatura

LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4
MUSIL, F., HENKOVÁ, S., NOVÁKOVÁ, D.: Technologie pozemních staveb I. Návod do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6
BIELY, B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007
ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
ZAPLETAL, I.: Technologická staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

Zásady pro vypracování

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle směrnice rektora č.9/2007 „Úprava, odevzdání a zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací na VUT v Brně“, dále dodatku č.1 ke směrnici rektora č.9/2007 a směrnici rektora č.2/2009 „Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání VŠ kvalifikačních prací“ a směrnice děkana 12/2009 „Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání VŠ kvalifikačních prací na FAST VUT“.

Textová část bude zpracována na PC ve formátu A4. Všechny přílohy výkresové části budou označeny jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Předepsané přílohy

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací.

Vlastní rozsah práce je upřesněn v samostatné příloze zadání BP, kterou studentovi předá vedoucí práce.

Pokud student jako podklad pro svou práci bude využívat projekt konkrétní projekční kanceláře, musí BP obsahovat souhlas této projekční kanceláře se zapůjčením projektu pro studijní účely.

.....
Ing. Boris Biely
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: Krasnovský Jiří

Téma bakalářské práce: Technologické centrum Přerov - realizace hrubé stavby

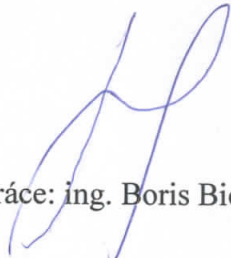
Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na etapu hrubé vrchní stavby
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras
3. Výkaz výměr a rozpočet pro technologickou etapu hrubé vrchní stavby
4. Technologický předpis pro technologickou etapu, bilance zdrojů
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění - KZP
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání: časový harmonogram celé stavby, průkaz jeřábu, mimostaveništní doprava, dimenzování staveništních přípojek, schéma pojezdů strojních mechanismů, propočet celé stavby, fotodokumentace dopravních tras.

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.

V Brně dne 14. 2. 2012

Vedoucí práce: ing. Boris Biely



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 14 79 74

**Bakalářský studijní program Stavební inženýrství, obor Pozemní stavby, specializace
Technologie a řízení staveb**

**Souhlas s použitím projektové dokumentace
pro studijní účely**

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částečné projektové dokumentace ke stavbě

Technologické centrum Přerov

**a to výlučně pro studenta/studentku studijního oboru Pozemní stavby VUT v Brně,
Fakulty stavební**

Jiřího Krasnovského

nar.: 26. května 1989

bydlištěm Na Dílech 170/18, Kroměříž 76701

pro studijní účely pro akademický rok 2011/12 a 2012/13.

V Kroměříži dne 10.2.2012

podpis oprávněné osoby

razítko

VW WACHAL a.s.

**767 01 Kroměříž, Tylova 220/17
OR-KS Brno, odd. B, vložka 2976
IČO 25567225; DIČ CZ25567225**

Abstrakt a klíčová slova v českém a anglickém jazyce

Abstrakt

Obsahem této práce je realizace technologického centra v Přerově. Zahrnuje v sobě stavebně technologickou zprávu, technologický předpis, technickou zprávu k zařízení staveniště, návrh strojní sestavy, zprávu popisující dopravní vztahy a zprávu popisující buňky staveniště, technickou zprávu o ochraně bezpečnosti a zdraví na staveništi. V přílohách je obsažen rozpočet a časový plán, KZP, popis dopravních vztahů a návrh strojních mechanismů.

Klíčová slova

Stavba, montovaná železobetonový skelet, autojeřáb, rozpočet, propočet, časové plánování, harmonogram, kontrolní a zkušební plán, technologický předpis, bezpečnost a ochrana zdraví, dopravní vztahy, staveniště, prefabrikát

Abstract

The content of this work is the implementation of the technology Centre in Přerov. This thesis contains construction and technology report, technological prescription, technology report of transportation, technology report of storage and residential containers and technology report of mechanical assembly, technology report of health and safety on the construction site. Budget, calculation and time planning, inspection and test plan, description of mechanical assembly, description of transport relations and verification of mechanical assembly is included in addendum.

Keywords

Building, prefabricated reinforced concrete frame, mobile crane, budget, calculation, time planning, schedule, inspection and test plan, technological prescription, health and safety, transport relations, building site, prefabricated part

Bibliografická citace VŠKP

KRASNOVSKÝ, Jiří. *Technologické centrum Přerov - realizace hrubé stavby*. Brno, 2012. 174 s., 51 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Boris Biely.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně, a že jsem uvedl(a) všechny použité, informační zdroje.

V Brně dne 21.5.2012

.....
podpis autora

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat hlavně svému vedoucímu bakalářské práce panu ing. Borisu Bielimu. Hlavně za jeho čas, ochotu a odborné znalosti, se kterými se se mnou podělil.

Dále chci poděkovat panu ing. Tomáši Pindřákovi za poskytnutí technické dokumentace ke stavbě a jeho ochotě konzultovat se mnou tento objekt.

V neposlední řadě chci poděkovat rodině za jejich podporu při studiu.

Můj dík také patří firmám RTS Brno a CONTEC za poskytnutí svých výpočetních programů.

Obsah:

Úvod.....	11
A1. Stavebně technologická zpráva.....	12
A2. Technologický předpis pro prefabrikovaný montovaný skelet.....	23
A3. Technická zpráva zařízení staveniště.....	57
A4. Návrh strojní sestavy.....	72
A5. Bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi.....	97
A6. Kvalitativní požadavky na stavbu.....	123
A7. Technická zpráva dopravních vztahů.....	147
A8. Buňky zařízení staveniště	161
Závěr	169
Seznam použitých zdrojů.....	170
Seznam použitých zkratk	171
Seznam příloh	174

Úvod:

Tématem mé bakalářské práce je realizace hrubé vrchní stavby Technologického centra Přerov. Objekt se nachází na pozemku v těsné blízkosti železniční trati a jeho plocha natolik omezující, že se musí vhodně zvolit mechanismus pro jeho kompletaci.

V mé bakalářské práci se budu zabývat finančním a časovým plánem pro stavbu, technologickým předpisem realizace montovaného skeletu a návrhu vhodného strojního zařízení, řešením dopravních vztahů pro jednotlivé prefabrikáty a betonové směsi a vhodným návrhem staveniště. Nedílnou součástí je také řešení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

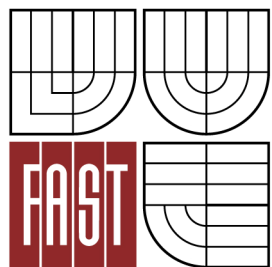
Montované železobetonové konstrukce jsou v dnešní době trochu opomíjené, jelikož je nedostatek montážních postupů a vyskytuje se velká variabilita staveb, a tak bych se chtěl pokusit s touto problematikou více seznámit.

Výsledkem by měla být poté plnohodnotná příprava pro řešení dané stavby a skloubení veškerých částí do jednoho kompletního celku.

Zúročím zde své poznatky z dosavadního studia oboru Technologie a řízení staveb.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A1. STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JIŘÍ KRASNOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

OBSAH:

1	Obecná charakteristika	14
2	Architektonické řešení.....	14
3	Dispoziční řešení.....	14
4	Konstrukční řešení.....	15
4.1	Svislé konstrukce	15
4.2	Vodorovné konstrukce	15
5	Účel objektu	15
6	Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu	16
6.1	Staveništní doprava	16
6.2	Energetické sítě	16
7	Stavebně technologická část.....	17
7.1	Technologický předpis pro prefabrikovaný montovaný skelet.....	17
7.2	Technická zpráva zařízení staveniště.....	17
7.3	Návrh strojní sestavy.....	18
7.4	Bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi	18
7.5	Ochrana životního prostředí.....	18
7.6	Rozpočet	18
7.7	Harmonogram	19
7.8	Situace širších dopravních vztahů.....	19
7.9	Kontrolní a zkušební plán	19
7.10	Dimenzování staveništních přípojek.....	19
7.11	Schéma pojezdů strojní sestavy	20

1 Obecná charakteristika

Novostavba technologického centra je situována na území statutárního města Přerov v Olomouckém kraji, v zastavěné městské části Předmostí v katastrálním území Předmostí. Objekt bude obdélníkového tvaru s plochou střechou. Rozměry jsou 46,14 m x 34,14 m. Konstrukční výška je 4,50 m. Nově vzniklá stavba bude propojena se stávajícím objektem. Propojení bude realizováno spojovacím krčkem ve 2. nadzemním podlaží. Účelem této stavby bude výroba, kompletace a servis specializovaného lékařského zařízení, zejména endoskopů.

Převzato z technické zprávy

2 Architektonické řešení

Architektonické řešení budovy technologického centra (SO 01) se soustřeďuje zejména na funkční dispoziční řešení pro daný účel využití budovy, dále na vzhled fasády a architektonické řešení čelní fasády a na sladění celkového vzhledu s již stojícím objektem, se kterým bude novostavba propojena spojovacím krčkem v úrovni 2.NP.

Opláštění objektu je navrženo z kazetových sendvičových panelů s vnějším lícem obloženým vlnitým plechem. Fasáda je barvy stříbrné RAL 9006. Přičemž soklová část a atika je světlejší. Pro oživení výrazu fasády jsou použita loga firmy. Jedno umístěné na betonové stěně u vstupu do objektu a druhé, tvořené reklamní plachtou, předsazené před čelní fasádu a zasahující přes obě patra.

Převzato z technické zprávy

3 Dispoziční řešení

Budova je osami dispozičně rozdělena na jednotlivé části. V prostoru odděleném osami A - B a 1 - 2 je umístěn vstupní prostor. Dispozičně je řešen přes dvě podlaží a je v něm umístěno hlavní schodiště a prosklený osobní výtah. Prostor mezi osami A - B a 2 - 5 je v obou podlažích využitý pro umístění hygienických prostor pro zaměstnance a místností pro servery. V prostoru čelní fasády jsou umístěny kancelářské prostory a v přízemí rovněž i některé výrobní místnosti. Zbývající prostor v 1.NP je rozdělen na části výrobní, čisté prostory a mezi osami F - G a 1 - 5 je prostor pro expedici a skladování. Součástí čistých prostor je i vlastní šatna a hygienické místnosti. Součástí prostoru skladování je základací skladovací systém Lean Lift propojující obě patra. U skladovacích prostor je situován nákladní výtah, jehož šachta vystupuje z linie čelní fasády. Hlavním prostorem v 2.NP jsou výrobní prostory, dispozičně rozděleny pro dané pracovní postupy. V zadní části je do

fasády včleněn nákladní výtah, s vnějším obkladem z vlnitých plechů a únikové schodiště řešené jako samostatný konstrukční celek z ocelových profilů. Vnější vzhled je řešen pozinkovanou úpravou. Na střeše objektu je umístěn prostor pro vzduchotechnické jednotky mezi osami A – E a 4 – 5. Hlavní přístup na střechu je z podesty ocelového únikového schoště, které bylo vybudováno už pro budoucí 3.NP a pro lepší přístup k VZT jednotkám. Přístup na střechu VZT je řešený pomocí ocelového žebříku s ochranným košem, jdoucího z prostoru hlavní střešní konstrukce.

Převzato z technické zprávy

4 Konstrukční řešení

SO 01 – Budova technologického centra

$\pm 0,000 = 212,500$ m n.m. Výškový systém Balt p. v.

Objekt je řešen jako dvoupodlažní, v prostoru střechy je situována strojovna VZT. Konstrukční výška jednoho podlaží je 4,50 m. Rozměry objektu jsou 46,14 x 34,14 a rozměry únikového schodiště na zadní fasádě jsou 6,64 x 2,7 m. Založení hlavního sloupového systému objektu SO 01 je hlubinné pomocí vrtaných pilot. Paty pilot budou ukončeny v oblasti vrstvy jílu pevné konzistence. Beton pilot nutno chránit před agresivitou stupně A3. Obvodové základové pásy budou prefabrikované, uložené na hlavice pilot.

4.1 Svislé konstrukce

Tvoří kombinovaný systém ŽB sloupů a průvlaků, které zároveň zajišťují prostorovou stabilitu objektu.

4.2 Vodorovné konstrukce

Jsou tvořeny z panelů SPIROLL tl. 320mm a 250mm. Podlahu přízemí tvoří deska z drátkobetonu tl. 150mm, v místě vykládacích ramp tl. 230mm. Nosná konstrukce střechy nad 2.NP v místě nad vnitřním schodištěm bude tvořena konstrukcí z ocelových nosníků a trapézového plechu, kvůli snadnému odstranění při další fázi výstavby v budoucnu.

Převzato z technické zprávy

5 Účel objektu

Účele zbudování této stavby je vznik vědecko-vývojového centra se zaměřením na výzkum a vývoj lékařských nástrojů. Vývoj je zaměřen převážně na montáž a nové technologie pro lékařské endoskopy. Montáž jednotlivých zařízení bude prováděna

převážně strojově, v menší míře i ručně. Dalším účelem této budovy je také vytvoření prostorů pro laserové svařování, pískování součástek, lepení dílů a laserové označování.

6 Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

6.1 Staveništní doprava

Pro staveništní dopravu bude v severní části pozemku zřízena dočasná komunikace ze šterku, ta bude dostatečně zhutněna, odvodněna a se spádem min. 1%. Vjezd na staveniště pro tahač s návěsem, který dopravuje jednotlivé prefabrikáty, je navržen ze sousedního parkoviště servisního centra. Výjezd je poté vyústěn na ulici Teličkou. Při vjezdu a výjezdu budou umístěny dopravní značky, které upravují dopravní náležitosti na staveništi.

6.2 Energetické sítě

Na staveništi bude zřízena provizorní vodovodní přípojka. Ta vychází přímo z předem vybudované vodoměrné šachty. Přípojka bude přivedena k hygienické buňce PVC trubkou, kterou povedeme v zadní části staveništních buněk. Navržená dimenze pro danou technologickou etapu je DN 20mm, tj. ¾ palce.

Elektrická energie bude zajištěna pomocí nově zbudované trafostanice. Ta se zhotoví před zahájením prací na budově technologického centra. Trafostanice je navržena v jižní části pozemku sousední budovy servisního centra. Nově zbudovaná přípojka elektrické energie povede po jižní hranici pozemku a vyústí u budovy SO02 - budovy technického zázemí. Od tohoto místa povedeme staveništní přípojku, která bude přivedena do hlavního rozvaděče, který bude umístěn u příjezdové brány. Nově vybudovaná elektrická přípojka je nadimenzována pro výkon 11,49kW.

Kanalizační přípojka bude sloužit pro odvod splaškové vody a vody, enž vznikne po očištění vozidel před opuštěním stavby. Na přípojce vybudujeme odlučovač lehkých kapalin. Později bude sloužit pro navržené parkoviště. Dimenze pro kanalizační přípojku je DN 110mm, tj. 4 ¼ palce.

7 Stavebně technologická část

7.1 Technologický předpis pro prefabrikovaný montovaný skelet

Technologický předpis je sestaven pro vypracování montované železobetonové konstrukce technologického centra v Přerově. Součástí tohoto technologického předpisu je i provedení betonové spřahující nadbetonávky a popis zkoušky sednutí kužele dle ČSN EN 12350-2.

Obsah technologického předpisu:

1. Obecné informace
2. Materiály
3. Převzetí pracoviště
4. Pracovní podmínky
5. Personální obsazení
6. Stroje a pracovní pomůcky
7. Pracovní postup
8. Kontrola jakosti
9. BOZP
10. Ekologie

Technologický předpis pro prefabrikovaný montovaný skelet je uveden pod označením A2.

7.2 Technická zpráva zařízení staveniště

Technická zpráva zařízení staveniště obsahuje celkové uspořádání prostoru pro nově vznikající objekt. Je zde popsáno rozmístění a nutný počet staveništních buněk, popis nově vybudovaných staveništních přípojek a jejich navržené dimenze. Je zde řešena vertikální a horizontální doprava, míchací centrum, skládka materiálu a přístupová komunikace s oplocením.

Technická zpráva zařízení staveniště je uvedena pod označením A3. Výkres zařízení staveniště je označen B1.4.

7.3 Návrh strojní sestavy

Strojní sestava je navržena pro hrubou vrchní stavbu montovaného skeletu. Jsou zde popsány veškeré důležité informace o použitých strojích, jejich počtu, typu vlastnictví a době nasazení.

Technická zpráva návrhu strojní sestavy je uvedena pod označením A4. Výkres k ověření použití zvedacího mechanismu je označen B1.5.

7.4 Bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi

Pro popsání možných rizik na staveništi bylo použito nařízení vlády 591/2006 Sb. - o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády 362/2005 Sb. - o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Jsou zde citovány jednotlivé odstavce týkající se dané stavby a doplněny přesnou formulací jejich dodržování na stavbě.

Zpráva Bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi nese označení A5.

7.5 Ochrana životního prostředí

Zde se zaměříme na opatření před nepříznivými vlivy na životní prostředí, které mohou vznikat při výstavbě objektu. Zejména vliv hluku, prašnosti a úniku strojních kapalin. Také je zde popsáno, jak budeme nakládat se vzniklými odpady.

Jednotlivé odpady jsou popsány ve zprávě A2. Technologický předpis pro prefabrikovaný montovaný skelet v odstavci 10 - Ekologie.

7.6 Rozpočet

Rozpočet je řešen pro danou technologickou etapu hrubé vrchní stavby. Je zpracován ve výpočetním programu BUILDpower firmy RTS. Dále byl sestaven i propočet pro celou stavbu.

Rozpočet je uveden v příloze B2.1.

Propočet je uveden v příloze B2.2.

7.7 *Harmonogram*

Harmonogram pro danou technologickou etapu byl sestaven v programu Contec od pana Prof. Ing. Čeňka Jarského, DrSc..

Harmonogram montáže skeletové konstrukce je uveden v příloze B3.1.

Harmonogram pro celou stavbu je uveden v příloze B3.2.

7.8 *Situace širších dopravních vztahů*

Jsou zde popsány dvě dopravní cesty železobetonových prvků a betonové směsi. Železobetonové prvky se budou dopravovat z TOPOS Prefa Tovačov a betonová směs bude dopravována z betonárky TRANSBETON Přerov. Jsou zde uvedeny a vyhodnoceny jednotlivé body zájmu a doplněny fotografií skutečného vzhledu.

Zpráva popisující jednotlivé zájmové body a jejich vyhodnocení má označení A7. Technická zpráva dopravních vztahů.

Výkresy s mapou trasy a popisem zájmových bodů jsou označeny B1.1, B1.2 a B1.3 .

7.9 *Kontrolní a zkušební plán*

Jsou zde sestaveny dva kontrolní a zkušební plány. První popisuje samotnou montáž montované konstrukce. Druhý je sestaven pro provedení betonové spřahující stropní nadbetonávky. V každém plánu je uvedeno kdo a jak ji provádí, dle jakého předpisu a uvedení výsledku kontroly.

Kontrolní a zkušební plán pro montovanou konstrukci pro spřahující stropní nadbetonávku uveden ve zprávě A6. Kvalitativní požadavky na stavbu.

7.10 *Dimenzování staveništních přípojek*

Pro nově vznikající stavbu jsou navrženy tři nové staveništní přípojky. Vodovodní přípojka, přípojka elektrické energie a kanalizační přípojka.

Výpočet nutných dimenzí jednotlivých staveništních přípojek je uveden ve zprávě A3. Technická zpráva zařízení staveniště.

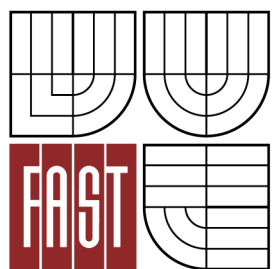
7.11 Schéma pojezdů strojní sestavy

Výstavba montované konstrukce bude provedena pomocí mobilního autojeřábu. Jeho jednotlivé záběry jsou rozděleny do jednotlivých etap. Jsou zde uvedeny pozice automobilového jeřábu a tahače s návěsem.

Schéma pojezdů strojní sestavy je rozkresleno na výkresech B1.6, B1.7, B1.8, B1.9



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A2. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PREFABRIKOVANÝ MONTOVANÝ SKELET

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JIŘÍ KRASNOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

OBSAH:

1	Obecné informace	24
1.1	Architektonické a urbanistické řešení stavby	24
1.2	Technické a konstrukční řešení objektu.....	25
2	Materiály.....	25
2.1	Specifikace materiálu.....	25
2.2	Spotřeba	28
2.3	Skladování.....	28
2.4	Doprava.....	29
2.4.1	Primární.....	30
2.4.2	Sekundární	30
3	Převzetí pracoviště	30
4	Pracovní podmínky	30
4.1	Klimatické podmínky.....	30
4.2	Požadavky na zařízení staveniště.....	31
5	Personální obsazení.....	31
5.1	Pracovní četa	31
5.2	Specifikace profesí.....	31
6	Stroje a pracovní pomůcky	33
6.1	Velké stroje	33
6.2	Ruční nářadí mechanické	33
6.3	Měřicí přístroje.....	33
6.4	pracovní pomůcky.....	33
6.5	manipulační lana pro osazování prefabrikátů	33
6.6	pomůcky BOZP	36
7	Pracovní postup.....	36
7.1	Návaznost prací.....	36
7.2	Pracovní postup jednotlivých prací.....	36
7.2.1	Příprava dna kalichu	36
7.2.2	Osazení sloupů	37
7.2.3	Osazení základových panelů.....	37
7.2.4	Osazení průvlaků	38
7.2.5	Osazení ztužidel a trámů	39
7.2.6	Osazení schodišťových stěn a ramen	39

7.2.7	Osazení stropních panelů SPIROLL	40
7.2.8	Osazení atikových nosníků	41
7.2.9	Ztužující monolitická nadbetonávka	42
8	Kontrola jakosti	45
8.1	Pro montovaný skelet	45
8.1.1	Vstupní kontrola:	45
8.1.2	Mezioperační kontrola:	45
8.1.3	Výstupní kontrola:	45
8.2	Pro spřahující nadbetonávku	46
8.2.1	Vstupní kontrola:	46
8.2.2	Mezioperační kontrola:	46
8.2.3	Výstupní kontrola:	46
9	BOZP.....	46
9.1	Nařízení vlády č: 362/2005 Sb.....	47
9.2	Nařízení vlády č: 362/2005 Sb.....	48
10	Ekologie.....	48
11	Výpis ŽB prvků pro prefabrikovaný montovaný skelet	50
12	Zkouška sednutí kužele dle ČSN EN 12350-2	55

1 Obecné informace

Název stavby:	Technologické centrum Přerov
Umístění stavby:	Přerov, Předmostí, ulice Teličkova 385
Kraj:	Olomoucký
Charakteristika stavby:	Novostavba montované ŽB haly, sloužící pro vývoj lékařských zařízení
Investor: název:	Biotron SK
ulice:	Kapitána Jaroša 12
adresa:	Topolčany, 955 01
IČ:	21356455
Zhotovitel: název:	Walter a.s.
ulice:	Kovářská 356
adresa:	Kroměříž, 76701
IČ:	38657712
Projektant:	název: ing. Zdeněk Folbert
ulice:	Boženy Němcové 19
adresa:	Přerov, 750 02
IČ:	11256478
Začátek výstavby skeletové konstrukce:	29.6.2012
Konec výstavby skeletové konstrukce:	24.8.2012

1.1 Architektonické a urbanistické řešení stavby

Novostavba technologického centra je situována na území statutárního města Přerov v Olomouckém kraji, v zastavěné městské části Předmostí v katastrálním území Předmostí. Objekt bude obdélníkového tvaru s plochou střechou. Rozměry jsou 46,14 m x 34,14 m. Konstrukční výška je 4,50 m. Nově vzniklá stavba bude propojena se stávajícím objektem. Propojení bude realizováno spojovacím krčkem ve 2. nadzemním podlaží. Opláštění objektu bude provedeno z kazetových sendvičových panelů, na vnější straně bude použit vlnitý plech v barvě stříbrné. Pro zvýraznění tvaru budovu bude soklová a atiková část provedena ve světlejším odstínu stříbrné. Soklovou část tvoří pohledový beton, atikovou část vlnitý plech. Obě tyto části tvoří hlavní linie stavby. Čelní fasáda budovy je z velké části prosklená a její nosná konstrukce je z hliníkových profilů v černé barvě. Pro oživení vzhledu fasády bude do popředí budovy umístěn betonový blok s logem firmy. Účelem této stavby bude výroba, kompletace a servis specializovaného lékařského zařízení, zejména endoskopů.

Vjezd na pozemek budovy je situován na severní straně. Celý areál technologického centra je napojen vjezdem šířky 8,5m na ulici Teličkou. Před budovou je navrženo příčné parkoviště pro 18 automobilů.

1.2 Technické a konstrukční řešení objektu

Hlavní nosná konstrukce budovy je navržena jako železobetonový montovaný skelet, který je založen na hlubinných pilotách vetknutých do vrstvy jílu pevné konzistence. Půdorysný rozměr objektu je 46,16m x 34,14m. Je koncipována jako dvoupodlažní objekt se svislými sloupy v rastru 7,5m x 7,5m. Celkově se šesti poli v podélném směru a čtyřmi poli ve směru příčném. Konstrukční výška jednoho podlaží je 4,5m.

Svislé konstrukce jsou tvořeny kombinací železobetonových sloupů a průvlaků, které dohromady zajišťují celkovou prostorovou tuhost objektu.

Vodorovné konstrukce jsou tvořeny předpjatými panely SPIROLL.

Hlavní vnitřní schodiště je železobetonová prefabrikovaná deska osazená na železobetonové stěny, které lemují schodišťový prostor. Jednotlivé stěny jsou osazeny mezi sloupy.

Obvodový plášť je navržen jako sendvičové kazetové panely s vnější vrstvou z profilovaného plechu. Čelní fasáda bude z velké části prosklená izolačním dvojsklem a jednotlivé skleněné tabule budou osazeny do hliníkových profilů firmy Schüco.

Střešní plášť je osazen ve skladbě z panelů SPIROLL, polystyrenu, minerální izolace a hydroizolační folie.

Dělicí stěny v prostorách šaten a hygienických prostorách budou provedeny z tvarovek YTONG o tloušťce 100mm, případně ze sádkokartonu.

2 Materiály

Veškeré prefabrikáty jsou vyrobeny ze železobetonu. Beton je třídy C40/50 se stupněm prostředí XC1, jako betonářská ocel je použita (R) 10 505

2.1 Specifikace materiálu

1.1.1. ŽB prefabrikovaných dílců

Veškeré ŽB prefabrikáty jsou vyráběny v nedalekém závodě TOPOS Prefa Tovačov.

- *Železobetonové sloupy*

Hlavní nosné sloupy jsou půdorysného rozměru 600mm x 600mm a jsou průběžné přes celou výšku haly. Jejich délka je od 10,28m do 12,52m. Pouze v přední části haly jsou

provedeny průběžné průvlaky kvůli jejich vykonzolování. Zde jsou použity sloupy o délkách od 4,95m do 5,96m. Krytí výztuže je předepsáno hodnotou 45mm. Sloupy jsou vetknuty do kalichu patky. Pata sloupů je zdrsněna do hloubky 10mm pomocí výstupků nopové folie. Pro montáž jsou v horní polovině osazeny ocelovou trubkou Ø100mm. Hrany prvků jsou zkoseny o 10/10mm.

Pro montáž průvlaků a ztužidel jsou na sloupech navrženy konzoly s vyložení 250mm. Každá je osazena dvěma ocelovými pruty Ø16mm o délce 400mm.

Sloupy jsou osazeny montážními destičkami, kotevními botkami a uzemňovacími body. Celkově je zde použito 45 kusů.

- *Železobetonové průvlaky*

Základní rozměr průvlaků je 600mm x 800mm o délce 6,9m. Mají tvar obráceného T. Na obou koncích jsou osazeny dvěma profily Jäckl 70/50, který slouží pro osazení na trn sloupu. V horní části je ponechána vyčnívající výztuž, která bude spolu s KARI sítí a následnou nadbetonávkou sloužit ke spřažení celé stropní tabule.

Průvlaky budou osazovány na pryžová ložiska EPDM 30-17.

Celkově je zde použito 49 kusů.

- *Železobetonové trámy a ztužidla*

Jejich rozměr je 300mm x 700mm a základní délky 6900mm. Trámy a ztužidla budou osazovány na pryžová ložiska EPDM 30-17. Na obou koncích jsou osazeny profilem Jäckl 70/50, který slouží pro osazení na trn sloupu.

Celkově je zde použito 42 kusů.

- *Železobetonové základové prahy*

Jsou tvořeny jako sendvičové panely s polystyrenovou vrstvou o tloušťce 70mm. Jsou osazeny na kalichovou patku do maltového lože a přivařeny k vyčnívajícím kotevním botkám jednotlivých sloupů.

Celkově je zde použito 24 kusů.

- *Železobetonové schodišťové desky*

Schodiště je tvořeno dvěma typy schodišťových desek. Schodišťové rameno s podestami SO02 má rozměr 1365mm x 200mm x 4760mm o hmotnosti 3120 kg. Samostatné rameno SO01 o rozměrech 1365mm x 200mm x 2620mm o hmotnosti 1710 kg.

Celkově je zde použito 4 kusy schodišťových ramen a 2 kusy schodišťových ramen s podestami.

- *Předpjaté stropní panely SPIROLL*

Budou zde použity panely PPD/332 o tloušťkách 250mm a 320mm a převládající délce 6900mm a základní šířce 1200mm. Dále budou osazeny i doplňkové panely o šířce 950mm, 830mm, 760mm a 650mm.

- *Atikové panely*

Panely mají rozměr 150mm x 1140mm o délkách 7500mm a 6900mm. Budou osazeny montážními destičkami dle projektové dokumentace.

Celkově je zde použito 16 kusů.

1.1.2. Zálivkové a betonové směsi

Zálivkové a betonové směsi budou vyráběny na stavbě v míchacím centru dle předepsané receptury od výrobce. Budou dodrženy podmínky pro záměsovou vodu a v případě potřeby se zimním obdobím zahřeje na teplotu nad 50°C. Beton pro ztužující nadbetonávku bude dovážen z nejbližší betonárky Transbeton Přerov.

Pro zálivku spár mezi jednotlivými dílci prefabrikátů bude použit jemný beton C 16/20, stejným betonem bude vyplněn i Jäckl po osazení vodorovných prvků na ocelový trn konzoly sloupu. Případným únikům směsi zabrání pružno-plastický provazec, jenž vložíme do svislé spáry mezi prvky.

Pro zalití osazeného kalichu sloupem a následného zmonolitnění bude použit beton o minimální pevnosti C 25/30. Pro zmenšení objemových změn bude použito kamenivo o velikosti zrn maximálně 8mm.

Nadbetonávka stropní tabule o tloušťce 70mm bude provedena z betonu C 20/25 XC1.

1.1.3. Ocelová výztuž

Výztuž do nadbetonávky jednotlivých stropních desek sloužících ke spřažení stropní tabule bude použita KARI síť Ø6/6-100/100mm;

Do spár předpjatých panelů SPIROLL budou použity ocelové pruty Ø8mm a zálivková výztuž bude průběžná přes celou délku haly s navazovacím přesahem 200mm.

K výškovému vyrovnání paty sloupů bude použito ocelových podkladních destiček - botek.

1.1.4. Trapézový plech

Stavba jen navržena tak, že se v průběhu užívání stavby rozšíří o další podlaží. Vzhledem k tomu budou přes schodišťový prostor a prostor pro skladovací systém vybudovány provizorní železobetonové desky.

Bude použit trapézový plech TP 50/260/0,75. Do každé vlny plechu bude vložena ocelová výztuž R Ø8.

2.2 Spotřeba

Tabulka 2.1 - Spotřeba hlavního materiálu kromě železobetonových prefabrikátů

Materiál		Množství (m.j)	Balení	Rozměr prvku	Počet balení
Zálivkový beton					
- zálivka hlavic		8,5m ³			
- pro dobet. mezi prvky		38,8m ³			
- pro stropní nadbetonávku		221,1m ³			
EPDM ložiska tl. 8 mm	- 133/400mm	75x0,053	300x300x8	0,133x0,4	95 kusů EPDM pryže
	- 133/400mm	32x0,053		0,133x0,4	
	- 133/200mm	56x0,027		0,133x0,2	
	- 100/200mm	22x0,02		0,1x0,2	
		celkem 7,63m ²			
KARI síť	2.NP	1377,7	ks	3,0m x 2,0m	245 ks
	3.NP	1305,4	ks	3,0m x 2,0m	230 ks
Ocel do mezer u strop. panelů a TP Ø8mm		975m	50 ks	6m	4 balení
Trapézový plech TP		143,6m ²	ks	1,035mx6,0m	28 ks
Nosník IPE 180		3,385m x 2	ks	6m	2 ks
Profil L 100/100/8	D1	1,2m x 6	ks	6m	3 ks
	D2	1,6m x 6			

2.3 Skladování

- skládka:

Železobetonové dílce budou umísťovány na dočasné skládky, k místu jejich konečného uložení. Tyto plochy musí být rovné, dostatečně zpevněné a odvodněné. Jednotlivé prvky budou ukládány na dřevěné smrkové podkladky 50mm x 50mm, v místech závěsných

kotev. Veškeré sloupy a vodorovné prvky (průvlaky, trámy, ztužidlo) budou ukládány jednotlivě. Nebudou se pokládat na sebe.

Stropní panely Spiroll budou ukládány na sebe v maximální počtu 4 kusů. Mezi jednotlivé dílce ukládáme dřevěné prokladky do vzdálenosti 1/10 délky panelu od okraje. Tyto prokladky budou umístěny přímo nad sebou.

Stěnové dílce a základové panely budou ukládány na sebe v počtu 3 kusů. Základové panely musí být uloženy tak, aby jejich vrstva z EPS byla při horním okraji. Opačná orientace by mohla vést ke zlomení prefabrikátu. Stejná pravidla jako u stropních panelů platí i pro prokládání ostatních prefabrikátů. Pouze dřevěné latě jsou dávány do míst závěsů.

Skládka materiálu na severní straně staveniště bude dostatečně zpevněná, odvodněná a rovná. Tento prostor bude pro tuto technologickou etapu převážně určen pro skladování doplňkové ocelové výztuže pro stropní panely, trapézového plechu a kari sítě pro betonovou nadbetonávku. Tyto prvky budou ukládány na dřevěné europalety.

- sklad:

Na staveništi se budou nacházet dva skladové kontejnery CONTPRO. Jeden bude sloužit pro uskladnění drobného materiálu jako pytlovaných betonových směsí. Do druhého budeme ukládat drobné ruční nářadí. Tyto kontejnery se uloží na dřevěné trámy 100x100mm, které budou osazeny do šterkového lože o tloušťce 100mm. Tato vrstva bude sloužit pro dostatečné vyrovnaní podkladu.

2.4 Doprava

S výjimkou sloupů a schodišťových stěn se veškeré železobetonové prvky přepravují v takové poloze, v jaké budou uloženy do konstrukce. Sendvičové základové panely musí být při přepravě ukládány na nosnou betonovou vrstvu a nikoliv na vrstvu krycí. Dílce se podkládají dřevěnými podkladky v místě závěsných kotev. Při přepravě odpovídá řidič za neporušenost a čistotu přepravovaných dílců. Řidič by měl po ujetí 2km překontrolovat správné a dostatečně pevné upnutí prvků k návěsu a dle potřeby dotáhnou stabilizační zařízení. Při přepravě dílců by neměla rychlost nákladu přesáhnout 60 km/h. Při vykládce dílců postupujeme od kraje ke středu návěsu. Dílce nesmí k přepravě vázat nikdo jiný než kvalifikovaný vazač.

2.4.1 Primární

Primární dopravu železobetonových prvků na staveniště zde bude zajišťovat tahač Scania R 420 s návěsem Nooteboom OVB-48-03V. Betonová směs bude dopravována pomocí autodomíchače AM 369 na automobilovém podvozku Tatra 815.

2.4.2 Sekundární

Jednotlivé prvky montovaného skeletu a ocelová výztuž je po stavbě dopravována pomocí autojeřábu Liebherr LTM 1055. Směsi pro jednotlivé zálivky a maltová lože se dopravují v plastových kbelících. Doprava betonové směsi do prostoru jednotlivých podlaží je zajištěna autočerpádem Schwing S 39 SX.

3 Převzetí pracoviště

Hlavní dodavatel stavby převzal staveniště a následně je předáno samotné pracoviště subdodavatelovi skeletové konstrukce, který provede jak montáž tak i dodávku všech potřebných prvků pro úspěšné provedení stavby. Subdodavatel po převzetí pracoviště provede kontrolu spodní stavby a to hlavně dostatečnou pevnost železobetonových hlavic, jejich stav a rozměrové požadavky pro ně stanovené. Při přebírání se ujistí, že pracoviště je vyklizené a vybavené dle dohody. Na staveništi již bude zhotovena vnitrostaveništní komunikace, oplocení stavby, umístěny sanitární, obytné a skladové buňky, stanoviště pro ostrahu objektu a zřízeny přípojky vody, splaškové kanalizace a elektřiny s potřebnými rozvaděči. V prostoru nově vznikající stavby bude již zemina zhutněna na požadovanou hodnotu a vnitřní hlavice pilot budou zasypány stěrkovou vrstvou o tloušťce 100mm. Toto opatření nám umožní jednodušší pojezd autojeřábu v prostoru stavby. Také již musí být provedeny nájezdy v předepsaných částech staveniště.

Převzetí pracoviště provádí hlavní stavbyvedoucí.

4 Pracovní podmínky

4.1 Klimatické podmínky

Montážní práce budou přerušeny za bouřky a přívalových deštích. Rychlost větru při osazování prvků nesmí přesáhnout hodnotu 10m/s. Při navádění řidiče, jenž přemísťuje dílec je nutná dostatečná viditelnost na vzdálenost 30m. Při započetí prací zkontrolujeme venkovní teplotu. Pokud poklesne pod 5°C, musíme učinit následná opatření v podobě zahřívání záměsové vody či předeřev pytlů s maltovou směsí pro zálivku prefabrikátů. Při poklesu teplot pod -5°C budou montážní práce zcela přerušeny.

4.2 Požadavky na zařízení staveniště

Pro vnitrostaveništní dopravu bude v severní část staveniště zhotovena šterková komunikace o tloušťce 200mm frakce 32/64 a zhutněna na požadovanou hodnotu. Jednotlivé buňky zařízení staveniště budou osazeny na dřevěné trámy dle pokynů pronajímatele. Ty budou podsypány vrstvou šterku o tloušťce 100mm pro jejich vyrovnaní. Pokud by docházelo k výraznému znečištění asfaltové komunikace. Od technických služeb města Přerov si objednáme samosběrný zametač.

5 Personální obsazení

5.1 Pracovní četa

Pro montážní práce:

1x vedoucí čety
1x vazač
1x jeřábník
2x svářeč
2x montážní osoba
3x pomocník

Pro betonářské práce:

1x vedoucí čety
1x tesař
2x železář
2x betonář
2x pomocník

5.2 Specifikace profesí

- **Vazač**

Musí se prokázat platným vazačským průkazem.

Vazač je osoba zodpovědná za uvázání a následné odvázání břemene zahájení pohybu autojeřábu s břemenem. Musí být seznámen s jednotlivými pokyny a také je sám srozumitelně a přesně předávat obsluze stroje. Také určuje, který vázací prostředek je vhodný pro danou montáž. Kontroluje kvalitu ok a závěsů a případně ohlásí jejich porušení. Samosvorné kleště pro panely SPIROLL osazovat tak, aby nedošlo k výraznému naklonění vlivem nerovnoměrného rozložení hmotnosti. Před konečným zdvihem se při pozvednutí prvku do výšky 250mm přesvědčí, že dílec je bezpečně uchycen a poté dá signál jeřábníkovi ke zdvihu. Poté sleduje jeho přesun až na místo určení, kde jej převezme osoba odpovědná za montáž.

- **Jeřábník**

Musí se prokázat platným jeřábnickým průkazem.

Jeřábník je osoba zodpovědná za řízení jeřábu a dodržení bezpečné práce. Dbá pouze pokynů vazače. Výjimkou je, když při možném nebezpečí dostane příkaz “Stůj” jiné osoby.

Přesun prvků musí provádět plynule, bez pohybů, jenž by vedly k nebezpečnému rozkmitání dílce.

Při zhoršení pracovních podmínek (rychlost větru na 10m/s, snížená viditelnost, bouřka) přeruší montáž. Musí být seznámen se zátěžovým diagramem a akčním rámem autojeřábu.

- **Svářeč**

Musí se prokázat Průkazem odborné kvalifikace svářeče.

Svářeč je osoba, která bude provádět spojování jednotlivých dílců pomocí ocelových destiček svařováním. Dále provede přivaření sloupů v místě přerušení. Jednotlivé ocelové části musí být očištěny ocelovým kartáčem, samostatný svar bude celistvý, nezúžený. Důkladně odstraní struskovou vrstvu a provede ochranný nátěr. Při osazování postupuje dle detailů daných projektovou dokumentací.

- **Montážní osoba**

Montážník je osoba, která provádí konečné usazení prvku na pryžové ložisko EPDM, případně do maltového lože. také odepíná závěsná lana z úchytů. Před konečným osazením se přesvědčí, zda je maltové lože rozprostřeno po celé ploše a zda má odpovídající tloušťku. Dbá, aby bylo použito správného pryžového ložiska dle detailu z projektové dokumentace. Do svislých spár mezi osazenými prvky vkládá pružnoplastický provazec proti vylití zálivky.

- **Železář-betonář**

Ukládá ocelovou výztuž dle projektu. Musí ji pokládat na distanční lišty a to ve stanovených rozstupech. Jednotlivé ocelové pruty stykuje přesahem a vázacím drátem. Před betonáží se přesvědčí, zda je podkladní povrch zbaven všech nečistot a případné mastnoty. Je seznámen s obsluhou vibrační lišty. Nezaúčení pracovníci pro tuto činnost se budou řídit jeho pokyny.

6 Stroje a pracovní pomůcky

6.1 Velké stroje

a) Autojeřáb Liebherr LTM 1055	1 ks
b) Pracovní plošina Avia MP 16	2 ks
c) Tahač návěsu Scania R 420	2 ks
d) Roztahovací návěs Nooteboom OVB-48-03V	2 ks
e) Autodomíchávač AM 369	2 ks
f) Autočerpadlo SCHWING S 39 SX	1 ks
g) Míchačka stavební AL-KO TOP 1402 HR	1 ks

6.2 Ruční nářadí mechanické

a) Mechanický ponorný vibrátor Hervisa Perles CMP	1 ks
b) Úhlová bruska Einhell RT-AG 125	1 ks
c) Svářecí agregát Einhell BT-EW160	1 ks
d) Vrtací kladivo HITACHI DH28PC	1 ks
e) Pila kotoučová Einhell BT-CS 1400/1	1 ks
f) Průmyslový vysavač SPIT AC 1600	1 ks
g) Vibrační lišta Enar QZR	2 ks

6.3 Měřicí přístroje

a) Nivelační přístroj Leica NA 720	1ks
------------------------------------	-----

Podrobný návrh strojů a mechanického ručního nářadí s popisem technických vlastností je popsán ve zprávě A4 - Návrh strojní sestavy.

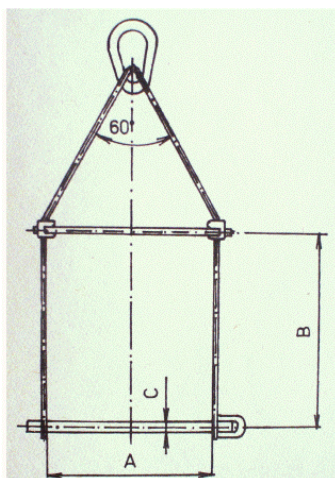
6.4 pracovní pomůcky

Nivelační přístroj, vodováha 2m, olovnice, zednická lžíce, zednická špachtle, stahovací lad' délky 1.5m, kladivo, žebřík o délce 5m, palice 4kg, páčidlo, ruční pila, ocelový kartáč, pás na nářadí, pojízdné lešení výšky 2m

6.5 manipulační lana pro osazování prefabrikátů

Železobetonové prvky jsou pro montáž osazeny vlnovými kotvami. Na ty budou nasunuty DEHA závěsy.

- Pro montáž sloupů:
 - Dvojité lanový závěs s okem a tyčí

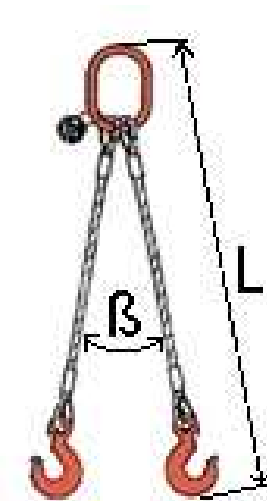


Obr. 2.1 Závěs pro montáž sloupů

Typ. označení	A	B	C	Lano(mm)	Nosnost (kg)
F 1426	620mm	3600mm	70mm	2x25	16000

Tabulka 2.2 - Specifikace závěsu pro montáž sloupů

- Pro montáž průvlaků, ztužidel, trámů, stěn, základových panelů:
 - Dvojjávěs z ocelového lana s okem a kovovými háky s pojistkami

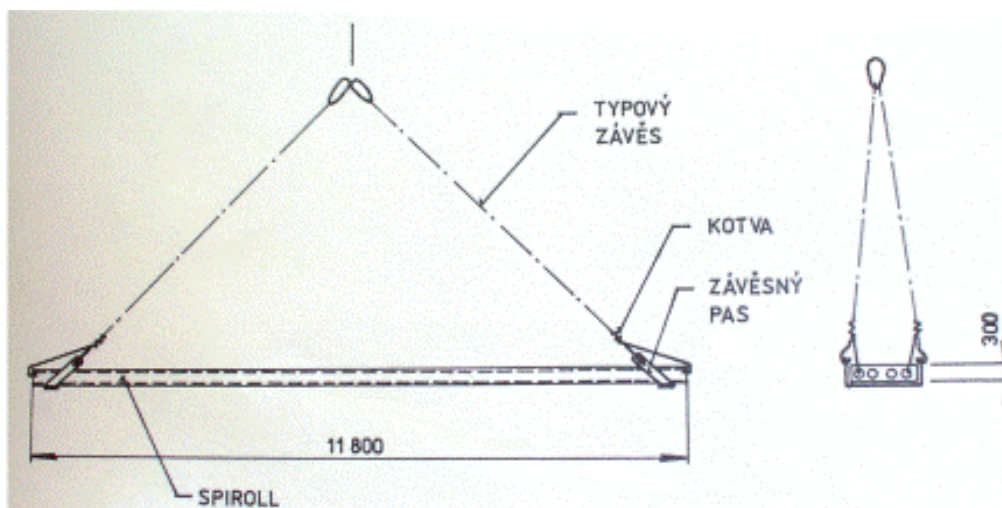


Obr. 2.2 Dvojjávěs s kovovými háky

β	Délka lan	Lano(mm)	Nosnost (kg)
$< 90^\circ$	7000mm	2x32	12400

Tabulka 2.3 - Specifikace dvojjávěsu s háky

- Pro montáž panelů Spiroll:
 - Pro montáž panelů budou použity samosvorné kleště. Ty budou uchyceny na ocelovou traverzu s nastavitelnou délkou a s odpovídající nosností.
 - Alternativou je souprava složená ze dvou závěsných pásů se čtyřmi kotvami a dvěma dvoupramennými závěsy.



Obr. 2.3 Alternativní přípravek pro montáž strop. panelů

Typ. označení	Délka lan	Lano(mm)	Nosnost (kg)
F 1246	6000mm	2x25	2x2800

Tabulka 2.4 - Specifikace alternativy pro montáž strop. panelů

- Pro montáž schodišťových ramen:
 - Řetězový čtyřúvaz se zkracováký pro zmenšení délky úvazu tak, aby schodišťové rameno bylo v osazovací poloze.



Obr. 2.4 Čtyřúvaz se zkracováký

Délka lan	Ø (mm)	Nosnost (kg)
6000mm	10	4x1600

Tabulka 2.5 - Specifikace čtyřúvazu se zkracováký

6.6 pomůcky BOZP

- a) ochranný oděv
- b) ochranná obuv
- c) ochranné brýle
- d) pracovní rukavice
- e) ochranná helma

7 Pracovní postup

7.1 Návaznost prací

Popis montáže železobetonového montovaného skeletu je uveden na výkresech: Schéma pojezdů autojeřábu pro montovaný skelet část 1. až část 4. Označení výkresů B1.6, B1.7, B1.8, B1.9. Poté co se provede montáž železobetonového skeletu kromě osazení předních atikových nosníků, přijede na stavbu autočerpadlo a autodomíhávač a provede se zálivka spar u stropních panelů. Poté provedeme montáž předních atikových nosníků. Nakonec provede ztužující nadbetonávku.

7.2 Pracovní postup jednotlivých prací

Před samostatnou montáží sloupů budou očištěny železobetonové patky od štěrkového zásypu, který slouží k jednodušším pojezdům autojeřábu. Odkopávky budou prováděny postupně pro jednotlivé záběry osazování. Kalich musí být důkladně očištěn a následně vyfoukám průmyslovým vysavačem. Poté dojde k překontrolování horizontální a vertikální přesnosti základových konstrukcí. Musí být dosaženo požadované pevnosti betonu betonových hlavic.

7.2.1 Příprava dna kalichu

Po geodetickém zaměření výškové polohy dna kalichu osadíme distanční podložku požadované tloušťky. Na betonovou plochu hlavice si vyznačíme modulové osy sloupu.

7.2.2 Osazení sloupů

Montáž sloupů do kalichové hlavice začne z místa na souřadném bodě A-5. Sloupy si pomocí autojeřábu umístíme na předem připravené plochy k místu jejich konečného umístění. Pokládáme je na dostatečně zpevněnou a odvodněnou plochu a umísťujeme je na smrkové podkladky do míst závěsů. Vazač břemen nejdříve překontroluje dvojitý lanový závěs s okem a tyčí, zda není nějak poškozen a stav prefabrikátu. Hlavně jeho ocelové prny pro montáž vodorovných prvků, čistotu paty sloupu a neporušenosti betonu. Poté osadí do manipulačního otvoru v horní polovině sloupu oko s tyčí a provlékne, na druhé straně navlékne druhé oko a celou sestavu zajistí závlači proti vyvléknutí. Jeřábník začne pomalu zvedat sloup do svislé polohy a vazač kontroluje, zda je vše v pořádku a navádí sloup na místo určení. Po přenesení nad kalichovou patku se ještě přesvědčíme, zda neobsahuje nějaké nečistoty. Prostor kalichu navlhčíme. pomalu ukládáme sloup do kalichu, po uložení jej pomocí dřevěných klínů vycentrujeme a zafixujeme. Zkontrolujeme jeho svislost a výškové osazení. Poté můžeme odepnout závěs od sloupu. Kalich zalijeme betonovou směsí C 25/30 s maximální velikostí kameniva 8mm a zhutníme pomocí ponorného vibrátoru. Sloupy S16 jsou navrženy jako neprůběžné. V patě jsou usazeny rohovými ocelovými profily pro přivaření k výztuži, jenž vystupuje z osazeného průvlaku.



Obr. 2.5 Osazování sloupu



Obr. 2.6 Osazené a zaklínované sloupy

7.2.3 Osazení základových panelů

Pomocí vrtacího kladiva vytvoříme do železobetonové hlavice otvor o průměru 28mm. Otvor očistíme od nečistot a nanese do něj jemnou betonovou směs C16/20. A také vytvoříme maltové lože na hlavici o tloušťce 20mm. Mezitím vazač umístí na vlnové kotvy prvku předepsané DEHA závěsy a připne prvek ke dvojkávěsu. Přesvědčí se, zda osazovací

trn není nějak pozohýbán či jinak poškozen. Po přenesení prefabrikátu na místo určení se ještě před uložením, ve výšce 300mm nad hlavicí, přesvědčíme, zda je maltové lože celistvé a v odpovídající šířce. Základový panel je osazen a následně je připojen k přiléhajícímu sloupu. To provede svářeč pomocí ocelových destiček, jenž jsou předepsané v projektové dokumentaci. Stejně tak se spojí jednotlivé panely mezi sebou. V prostoru nově vznikajícího schodiště osadíme stejným způsobem základové panely pro schodišťové stěny.



Obr. 2.7 Osazené základové panely

7.2.4 Osazení průvlaků

Sloupy, na něž jsou skládány průvlaký, musí mít již dostatečně zatvrdlou zálivku do kalichu hlavice. Montáž provádíme ze dvou montážních plošin Avia MD16. Průvlaký ukládáme v příčném směru skeletu. Jsou osazeny vlnovými kotvami, na které umístíme DEHA závěsy a poté prvek připojí vazač břemen k dvojzávěsu. V přední části stavby jsou neprůběžné sloupy. Zde ukládáme průvlaký SO03 přímo na hlavu sloupu. Zde musíme dbát na přesnost osazení a svislost ocelových prutů na sloupu, aby při pokládání prefabrikátu nedošlo k jejich deformaci. Pro urychlení montáže rozměrných prvků bude použito pryžových ložisek EPDM z prosté pryže, které nám zjednoduší vyrovnaní a celkovou stabilizaci prvku. Je nutno zajistit rovnoběžnost stykových ploch dílců a jejich důkladné očištění od hrubých nečistot a mastných látek. Jednotlivé průvlaký jsou ukládány na pryžová EPDM ložiska 30-17 133/400 tl.8mm. Ložiska jsou navlečena na ocelové kotevní pruty, jenž jsou osazeny na konzolách sloupů. Před osazením ložiska montážník zkontroluje, zda povrch neobsahuje nerovnosti větší než 2mm. Pokud neodpovídá předepsaná výšková hladina pro osazení průvlaků, můžeme ji vyrovnat pomocí ocelového plechu o požadované tloušťce. Po přenesení prefabrikátu do výšky 300mm na místo určení montážník zkontroluje ložnou plochu a zda navazují ocelové pruty na profily jackl, které

jsou osazeny do průvlaků. Pomocí mikroposunu provede přesné osazení. Do svislé spáry mezi sloupem a osazeným průvlakem vložíme pružnoplastický provazec, který omezí ztráty jemné betonové zálivky C 16/20 při zmonolitnění spojů. Stejně tak provedeme i zalití osazovacího otvoru z úhelníku Jäckl.

7.2.5 Osazení ztužidel a trámů

Ztužidla ukládáme v příčném směru skeletu. Lemují nám stavby z vnější strany. Trámy jsou použity ve vnitřním prostoru stavby pro osazení schodišťových ramen a v místech velkých prostupů. Osazování prvků probíhá stejně jako v předchozím případě u průvlaků.

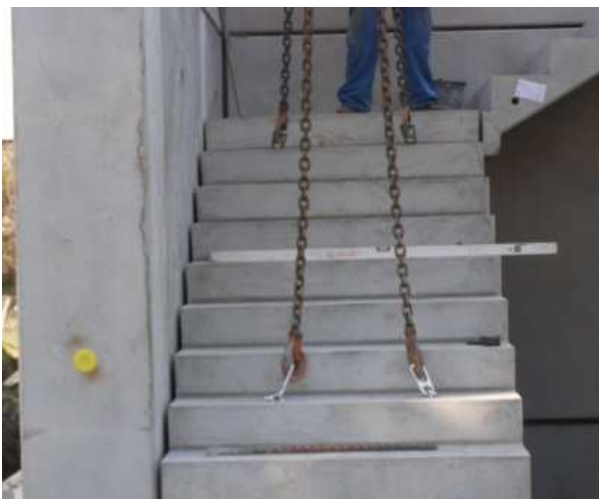
7.2.6 Osazení schodišťových stěn a ramen

Před samotnou montáží již musí být osazeny lemující sloupy schodišťového prostoru. Schodišťové stěny budeme ukládat do maltového lože C20/25 o tloušťce 20mm na základové nosníky schodišťového prostoru. Tato vrstva bude po celé ploše základového panelu. Musí být celistvá a konstantní tloušťky. Po osazení stěnových bloků se jednotlivé dílce spojí přivařením ocelových destiček.



Obr. 2.8 Schodišťové stěny

Schodišťové rameno SP01 se osadí do maltového lože o tl. 15mm. Maltu nejprve nanese na železobetonové konzoly 100x100mm, které jsou na schodišťových stěnách. Rameno se upne pomocí řetězového čtyřúvazu se zkracováký pro zmenšení délky úvazu tak, aby schodišťové rameno bylo v osazovací poloze.



Obr. 2.10 Montáž schodišťového ramene

Po vyrovnaní můžeme osadit panel SP02. Spodní rameno se usadí na betonový blok a to ve výškové úrovni -0,350mm od čisté podlahy. V horní části se uloží do maltového lože tl. 15mm na panel SP01. Podobně se osadí také horní rameno SP02. Spodní část se umístí na panel SP01 a horní část na trám T04. Opět bude nanесena vrstva maltového lože o tl. 15mm. Osazené panel SP01 a SP02 budou od okolních schodišťových stěn odsazeny o 10mm z každé strany.

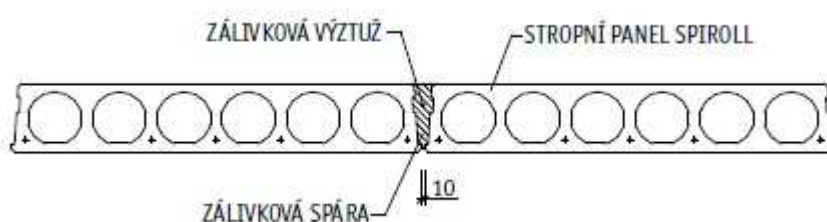
7.2.7 Osazení stropních panelů SPIROLL

Stropní panely budou osazovány na konzoly průvlaků se tvarem obráceného T. Uložení je navrženo na hodnotu 100mm. Samostatná montáž je možná až po zatvrdnutí jemné betonové zálivky mezi vodorovnými tyčovými prvky a sloupy. Poté, co budou dopraveny panely do místa stavby se jednotlivé odlehčovací otvory uzavřou plastové ucpávky, která brání nadměrnému zatékání betonu do dutiny panelu. Jednotlivé prvky osazujeme na navlhčenou konzolu do maltového lože M30 o tl. 10mm. Manipulace je zajištěna samosvornými kleštěmi. Ty se uchytí na ocelovou traverzu s nastavitelnou délkou a s odpovídající nosností. Panely se skládají přímo z nákladního automobilu. Případně se ukládají do prostoru stavby na smrkové prokladky, které vkládáme do vzdálenosti 1/10 rozpětí od čela panelu. Maximálně ve 4 vrstvách. Vazač břemen jednotlivé dutinové panely zkontroluje, zda nejsou poškozeny trhlinami o délce max. 100mm a šířce trhliny 0,2mm. Panely se ukládají od kraje směrem k autojeřábu. Mezera mezi trámem a čelem panelů bude 50mm. Montáž prvních tří panelů se provede z automobilové plošiny Avia MB16. Poté se montážníci přesunou má již zhotovenou část stropní konstrukce a provádějí montáž již z této plochy. Panely se musí ukládat tak, aby mezera mezi nimi byla 10mm a v žádném místě se nezužovala. Jinak by mohlo docházet k rotaci.



Obr. 2.11 Montáž panelů SPIROLL

Po osazení stropních panelů SPIROLL se na stavbu objedná autodomíchávač s betonem C 20/25 o maximální frakci 8mm a jemné konzistence. Ze spár mezi jednotlivými panely odstraníme nečistoty pomocí průmyslového vysavače Spit AC 1600. Beton boků spár dostatečně navlhčíme vodou. Vložíme ocelovou výztuž Ø 8mm. Ta bude zasahovat až do vyčnívající výztuže u prefabrikovaných průvlaků, kde je účinně stykována s následujícím prutem.



Obr. 2.12 Detail spáry mezi panely

Betonová zálivka bude do prostoru desky dopravována pomocí autočerpadla a následně roznášena na určené místo. Jeden betonář bude nanášet betonovou směs do spáry a druhý pracovník kontroluje výškovou polohu zálivkové výztuže, případně upraví její výškové osazení pomocí háku. Po zabetonování spáry zhutníme zálivku dřevěným prknem o tl. 20mm. Při teplotách nad 30°C a při větrném počasí musíme ochránit zálivku před vysušením. To zajistíme vlhčením. Další zatížení je možné až po dosažení 70% pevnosti betonu ve spáře, to odpovídá 4-5 dnům.

7.2.8 Osazení atikových nosníků

Také jsou osazeny vlnovými kotvami a tak je nutné nejprve na ně navléct DEHA závěsy a až poté je možné je zavěsit na dvojzávěs. Montáž provádíme již z vyskládaných panelů

SPIROLL. Samostatné nosníky jsou osazovány dvojím způsobem. Atikové nosníky, jenž jsou ukládány rovnoběžně s průvlaky, ukládáme přímo na tyto průvlaky do maltového lože o tl. 20mm a minimální šířce 200mm. Lože musí být celistvé a rovnoměrné. Panely, jenž jsou kolmo k průvlakům klademe na ložiska EPDM z prosté pryže. Tyto panely jsou osazeny ocelovými trny o \varnothing 20mm. Postupuje zde obdobně jako při osazování základových panelů. Nejprve nanese do otvoru v průvlaku jemnou betonovou směs C16/20. Před osazením ložiska montážník zkontroluje, zda povrch neobsahuje nerovnosti větší než 2mm. Pokud neodpovídá předepsaná výšková hladina pro osazení průvlaku, můžeme ji vyrovnat pomocí ocelového plechu o požadované tloušťce. Pro oba typy montáže platí, že po přenesení prefabrikátu do výšky 300mm na místo určení montážník zkontroluje ložnou plochu a u osazení na ložisko, zda navazují ocelové pruty na profily jackl, které jsou osazeny do průvlaku. Pomocí mikroposunu provede přesné osazení. Po osazení prefabrikátů provedeme spojení jednotlivých prvků pomocí ocelových destiček, které přivaříme dle projektové dokumentace a montážních detailů. Svary musí být celistvé, po celý průběh svaru nesmí dojít k jeho zúžení. Po provedení spoje odstraníme ochranou strusku ze svaru pomocí ocelového kartáče a provedeme antikorozi nátěr.

7.2.9 Ztužující monolitická nadbetonávka

Nadbetonávka bude sloužit pro ztužení celé konstrukce jako celku. Tu zhotovíme z betonu třídy C20/25 a jako výztuž použijeme KARI síť \varnothing 6/6-100/100mm. Nejprve sestavíme ztracené bednění jednotlivých instalačních prostupů. To je tvořeno trapézovým plechem, který je vsazen do L úhelníků 40/40/4. Ty tvoří obrys celého prostoru a také lemují jednotlivé prostupy. Následně budou tyto plechové desky přivařeny k ocelové pásovině 30mm x 6mm a díky ní tyto bednicí prvky osadíme do otvoru. Dále ze smrkových prkům sestavíme dočasné bednění jednotlivých prostupů. Tyto desky ošetříme přípravkem NORDOIL W, který nám usnadní následné odbedňování.



Obr. 2.13 Ztracené bednění dobetonávek

Ve střešní konstrukci se nacházejí desky D1 a D2. Ty se zhotoví pouze jako dočasné konstrukce, jelikož se v průběhu 5-ti let předpokládá rozšíření budovy o železobetonovou nádstavbu. Deska D1 zakrývá schodišťový prostor. Po okrajích otvoru přišroubujeme dle dokumentace L profily 100/100/8. Do jednotlivých schodišťových stěn a ocelových profilů se vyvrtají otvory Ø16mm. Rozmístění otvorů je dle výrobní dokumentace. Dále se do třetin otvoru osadí nosníky IPE 180, které budou sloužit jako provizorní trámy. Poté osadíme trapézový plech TP 50/260/0,75. Pásky dáváme vlnami kolmo k nosným ocelovým profilům. Ukládáme jej tak, aby se jednotlivé pláty překrývaly o jednu vlnu. Do každé vlny vložíme na distanční podložky o výšce 30mm ocelový prut Ø8mm. Stykujeme s min. přesahem 200mm.

Před samotnou pokládkou ocelových KARI sítí důkladně zbavíme celou plochu stropní desky veškerých nečistot. Pro odstranění menších nečistot a prachu použijeme průmyslový vysavač SPIT AC 1600. Větší nečistoty a ztvrdlé betonové kusy případně seškrábneme pomocí špachtle a vzniklý odpad umístíme do staveništního kontejneru.



Obr. 2.14 Očištění plochy před betonáží

Na připravenou stropní desku budeme postupně skládat distanční lišty U-fix. Klademe je v pruzích a ve vzájemných rozestupech 0,75m. Poté na lišty začneme ukládat připravenou ocelovou KARI síť. Ta se musí uložit po celé ploše stropní desky. Jednotlivé sítě přesahujeme o minimálně o 2 oka, tj. 30cm. Krácení ocelových sítí se bude provádět pomocí úhlové brusky Einhell RT. Vazači ocelových prutů se po celkovém osazení desky KARI sítěmi přesunou do posledního patra a provedou stejnou práci, jak je výše popsáno.



Obr. 2.15 Rozložení KARI sítě

Samostatná betonáž stropní ztužující nadbetonávky se provede pomocí autočerpadla SCHWING S 39 SX, díky kterému dopravíme betonovou směs přímo na místo určení. Ukládání směsi by nemělo být z větší výšky než 1,5m, aby nedošlo k rozmíchání kameniva. Jeden betonář navádí hadici autočerpadla a rozmisťuje beton dle potřeby. Další dva pomocní pracovníci směs lopatami rozprostírají. Následně celou plochu zvibruje betonář pomocí vibrační lišty Enar QZR. Po celé ploše železobetonové nadbetonávky

dodržíme krytí KARI sítě 20mm. Po ukončení betonáže obou dvou stropních desek ji dle klimatických podmínek ošetříme postřikem vodou.

Jednotlivé tolerance a maximální odchylky při osazování prefabrikátů jsou uvedeny v kontrolních a zkušebních plánech pro montovaný skelet a monolitickou nadbetonávku.

8 Kontrola jakosti

8.1 Pro montovaný skelet

8.1.1 Vstupní kontrola:

Zde kontrolujeme nutné náležitosti a úplnost projektové a výrobní dokumentace. Dále zkontrolujeme, zda je stavba připravená pro danou technologickou etapu. Při přejímce prefabrikovaných prvků a materiálu kontrolujeme jejich stav, zda se shodují s projektem a jejich počet. Všichni pracovníci musí být způsobilí k provádění dané práce, je-li to potřeba, musí se prokázat daným profesním průkazem. Navržená strojní sestava musí splňovat dané bezpečnostní požadavky. Před samotnou montáží zkontrolujeme jednotlivé hlavice pilotových základů.

8.1.2 Mezioperační kontrola:

Zde kontrolujeme správné osazování jednotlivých prvků dle projektu, jejich stav a uložení po přenesení do konstrukce. Jednotlivé prvky se kontrolují průběžně před zaháknutím pomocí závěsů, při ukládání na ložisko či do maltového lože a při konečném osazení. Také se soustředíme na správné zalití dutin mezi jednotlivými prefabrikáty a následná opatření po montáži. Popis kontrol pro monolitickou nadbetonávku je uveden níže. Pro tuto činnost byl sestaven samostatný kontrolní plán.

8.1.3 Výstupní kontrola:

V přítomnosti statika a geodeta určíme celkovou přesnost kompletní konstrukce a určíme, zda je stavba vhodná a bezpečná pro další použití.

8.2 Pro spřahující nadbetonávku

8.2.1 Vstupní kontrola:

Zde kontrolujeme potřebné náležitosti v projektové dokumentaci a připravenost stavební konstrukce. Dále se přesvědčíme o vhodnosti použití dodaných materiálů. A to oceli a bednicích prvků z oceli a trapézového plechu.

8.2.2 Mezioperační kontrola:

Zde kontrolujeme správné sestavení a osazení ztraceného bednění z trapézového plechu. Stejně tak se zaměříme na umístění dřevěného bednění a jeho kvalitativní požadavky. Po osazení bednění průběžně kontrolujeme jednotlivé ocelové prvky a sítě, které se vkládají do připraveného prostoru. Poté je přizván statik a ten se přesvědčí, zda je vše provedeno dle projektu. Po vyvázání ocelových prvků dojde ke kontrole dodané betonové směsi pro zalití prostoru stropní nadbetonávky. Při betonáži kontrolujeme míru zhutnění a klimatické podmínky při betonáži. Jakmile je betonáž ukončena, je nutné zajistit dostatečné ošetření betonu a dodržení technologické přestávky před započatím dalších prací.

8.2.3 Výstupní kontrola:

Zde již kontrolujeme výstupní hodnoty betonové desky. A to její dostatečnou pevnost a také rovinnost. Dále se za přítomnosti přizvaného statika přesvědčíme o tom, že stavba je stabilní a bezpečná pro provoz a další navazující práce.

Podrobný popis jednotlivých bodů kontrolního plánu pro montovaný skelet a monolitickou nadbetonávku je zpracován ve zprávě A6-Kvalitativní požadavky na stavbu.

9 BOZP

Všichni pracovníci musí být proškoleni z BOZ pro danou činnost. Dále se musí všichni seznámit s daným technologickým postupem. Při školení pracovníku je potřeba je seznámit s danými podmínkami na staveništi a platnými předpisy, jenž se zaměřují na bezpečnostní opatření. Veškerá činnost na pracovišti podléhá nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a nařízením vlády č. 362/2005 Sb. v platném znění. Všichni pracovníci, kteří se budou pohybovat v prostoru stavby, musí nosit ochranu přilbu, reflexní vestu a případně další ochranné pomůcky. Stavbyvedoucí, případně vedoucí pracovní čety, bude dohlížet na dodržování

těchto opatření. Tyto osoby také mohou rozhodnout, které práce je možno provádět bez daných ochranných pomůcek.

9.1 Nařízení vlády č: 362/2005 Sb.

Příloha č. 1: Obecné požadavky

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na stavenišť

Příloha č. 2: Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- III. Míchačky
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky
- IX. Vibrátory
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3: **Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy**

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- VIII. Ruční přeprava zemin
- IX. Betonářské práce a práce související
 - IX.1 Bednění
 - IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi
 - IX.3 Odbedňování
 - IX.5 Práce železářské
- X. Zednické práce
- XI. Montážní práce
- XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- XV. Malířské a natěračské práce

9.2 Nařízení vlády č: 362/2005 Sb.

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
- III. Používání žebříků
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- VI. Práce na střeše
- VII. Dočasné stavební konstrukce
- VIII. Shazování předmětů a materiálu
- IX. Přerušení práce ve výškách
- X. Krátkodobé práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

Bezpečnost a ochrana zdraví, spolu s citací jednotlivých odstavců, je podrobně rozepsána ve zprávě A5 - Bezpečnost a ochrana zdraví na pracovišti .

Zajištění požární ochrany – prostory zařízení staveniště jsou vybaveny hasícími přístroji s práškovou náplní 6kg ABC a hasící schopností 34A..

10 Ekologie

Po dobu výstavby montované skeletové konstrukce je nutné se zejména zaměřit na dodržování přípustných hladin hluku, které jsou dány hygienickými předpisy. Během výstavby a dopravy jednotlivých prvků bude docházet ke zvýšení prašnosti, z toho vyplívají další potřebná opatření pro zachování daných limitů. V průběhu montáže budou použity velké stavební stroje, zde se musí sledovat jejich úkapy provozních kapalin. Pokud by došlo k úniku olejů, maziv či ropných látek, bude kontaminovaná zemina odstraněna v potřebném objemu. V případě menších úniků bude zasažená zemina ošetřena vápnem. Nesmí dojít k nadměrnému znečištění či ohrožení kvality podzemních vod. S ostatními odpady bude nakládáno dle zákona o odpadech č.185/2001 sb. Odpad bude tříděn a odvážen na skládku. Odpad se předpokládá v podobě obalového materiálu, zatvrdlého betonu, kovového odpadu(zbytky ze svářečských jehel, ocelová výztuž, ocelové destičky), dřevěného bednění a EPDM polymeru.

Nepředpokládá se práce s nebezpečným materiálem.

Tabulka 2.6 - Nakládání s odpadem dle katalogu odpadů

Číslo odpadu	Druh odpadu	Kategorie odpadu	Umístění odpadu
17 02 01	Dřevo	O	Kontejner
17 04 05	Železo a ocel	O	Recyklace
17 01 01	Beton	O	Recyklace
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu	O	Recyklace
17 02 03	Plasty	O	Kontejner na plasty
17 05 04	Zemina neobsahující nebezpečné látky	O	Kontejner
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Kontejner na papír
15 01 04	Kovové obaly	O	Kontejner
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Kontejner na komunální odpad

11 Výpis ŽB prvků pro prefabrikovaný montovaný skelet

Železobetonové základové panely

Prefabrikát	kusů	B(mm)	L(mm)	H(mm)	hmotnost 1 kusu (t)	hmotnost celkem (t)	objem (m3)	objem celkem (m3)
ZPS01	1,00	200	4500	1200	2,592	2,592	1,080	1,080
ZPS02	1,00	200	4500	1200	2,592	2,592	1,080	1,080
ZPS03	1,00	200	4950	1200	2,851	2,851	1,188	1,188
ZP01	2,00	320	7800	1200	4,942	9,884	2,059	4,118
ZP02	3,00	320	7500	1200	4,752	14,256	1,980	5,940
ZP03	1,00	320	5300	1200	3,358	3,358	1,399	1,399
ZP04	1,00	370	4850	1700	5,343	5,343	2,226	2,226
ZP05	3,00	370	7980	1700	8,791	26,372	3,663	10,988
ZP06	1,00	370	7500	1700	8,262	8,262	3,443	3,443
ZP07	4,00	370	7500	1700	8,503	34,012	3,543	14,172
ZP08	2,00	370	7980	1700	8,791	17,582	3,663	7,326
ZP09	1,00	370	2775	1200	1,758	1,758	0,733	0,733
ZP10	1,00	370	4725	1700	5,205	5,205	2,169	2,169
ZP11	1,00	370	2850	1700	3,140	3,140	1,308	1,308
ZP12	1,00	370	7500	1700	2,770	2,770	1,154	1,154
CELKEM	24,00					139,977		58,324

Železobetonové sloupy

Prefabrikát	kusů	B(mm)	L(mm)	H(mm)	hmotnost 1 kusu (t)	hmotnost celkem (t)	objem (m3)	objem celkem (m3)
Sloup ŽB S01	3,00	600	600	10530	9,098	27,294	3,791	11,373
Sloup ŽB S02	1,00	600	600	11380	9,832	9,832	4,097	4,097
Sloup ŽB S03	1,00	600	600	11380	9,832	9,832	4,097	4,097
Sloup ŽB S04	1,00	600	600	11880	10,264	10,264	4,277	4,277
Sloup ŽB S05	13,00	600	600	10280	8,882	115,465	3,701	48,110

Sloup ŽB S06	2,00	600	600	11880	10,264	20,529	4,277	8,554
Sloup ŽB S07	2,00	600	600	11380	9,832	19,665	4,097	8,194
Sloup ŽB S08	1,00	600	600	11380	9,832	9,832	4,097	4,097
Sloup ŽB S09	1,00	600	600	11830	10,221	10,221	4,259	4,259
Sloup ŽB S10	2,00	600	600	10480	9,055	18,109	3,773	7,546
Sloup ŽB S11	1,00	600	600	11830	10,221	10,221	4,259	4,259
Sloup ŽB S12	1,00	600	600	11380	9,832	9,832	4,097	4,097
Sloup ŽB S13	1,00	600	600	12520	10,817	10,817	4,507	4,507
Sloup ŽB S14	3,00	300	300	4950	1,069	3,208	0,446	1,337
Sloup ŽB S15	4,00	600	600	6230	5,383	21,531	2,243	8,971
Sloup ŽB S16	4,00	600	600	5960	5,149	20,598	2,146	8,582
Sloup ŽB S17	1,00	600	600	12520	10,817	10,817	4,507	4,507
Sloup ŽB S18	1,00	300	300	5950	1,285	1,285	0,536	0,536
Sloup ŽB S19	2,00	300	300	4500	0,972	1,944	0,405	0,810
CELKEM	45,00					323,101		134,626

Železobetonové schodišťové stěny

Prefabrikát	kusů	B(mm)	L(mm)	H(mm)	hmotnost 1 kusu (t)	hmotnost celkem (t)	objem (m3)	objem celkem (m3)
ST1	1,00	200	2250	4950	5,346	5,346	2,228	2,228
ST1.2	1,00	200	2250	4950	5,346	5,346	2,228	2,228
ST2	1,00	200	2250	4950	5,346	5,346	2,228	2,228
ST2.2	1,00	200	2250	4950	5,346	5,346	2,228	2,228
ST3	1,00	200	2250	4950	5,346	5,346	2,228	2,228
ST3.2	1,00	200	2250	4950	5,346	5,346	2,228	2,228
ST4	1,00	200	2250	4500	4,860	4,860	2,025	2,025
ST4.2	1,00	200	2250	4500	4,860	4,860	2,025	2,025
ST5	1,00	200	2250	4500	4,860	4,860	2,025	2,025
ST5.2	1,00	200	2250	4500	4,860	4,860	2,025	2,025

ST6	1,00	200	2250	4500	4,860	4,860	2,025	2,025
ST6.2	1,00	200	2250	4500	4,860	4,860	2,025	2,025
CELKEM	12,00					61,236		25,515

Železobetonové atikové nosníky

Prefabrikát	kusů	B(mm)	L(mm)	H(mm)	hmotnost 1 kusu (t)	hmotnost celkem (t)	objem (m3)	objem celkem (m3)
A1	9,00	150	1140	7500	3,078	27,702	1,283	11,543
A2	5,00	150	1140	6900	2,832	14,159	1,180	5,900
A3	1,00	150	1140	7500	3,078	3,078	1,283	1,283
A4	1,00	150	1140	2400	0,985	0,985	0,410	0,410
CELKEM	16,00					45,924		19,135

Stropní panely SPIROLL

Prefabrikát	kusů	B(mm)	L(mm)	H(mm)	hmotnost 1 kusu (t)	hmotnost celkem (t)	objem (m3)	objem celkem (m3)
Panel D01	234,00	1200	6900	320	3,160	353,942	2,650	620,006
Panel D01a	2,00	950	6900	320	2,502	5,004	2,098	4,195
Panel D01b	6,00	760	6900	320	2,001	12,009	4,195	10,068
Panel D01c	1,00	650	6900	320	1,712	1,712	10,068	1,435
Panel D01d	1,00	1100	6900	320	2,897	2,897	1,435	2,429
Panel D02	25,00	1200	6900	250	2,850	59,844	2,429	51,750
Panel D03	7,00	1200	4275	250	1,766	12,359	43,470	8,978
Panel D04	8,00	1200	6900	250	2,850	11,399	8,978	16,560
Panel D05	2,00	1200	3925	320	1,798	1,798	8,280	3,014
Panel D05a	2,00	830	3925	320	1,243	1,243	1,507	2,085
Panel D06	5,00	1200	2325	250	0,960	4,801	1,042	3,488
CELKEM	293,00					467,007		724,008

Železobetonová ztužidla

Prefabrikát	kusů	B(mm)	L(mm)	H(mm)	hmotnost 1 kusu (t)	hmotnost celkem (t)	objem (m3)	objem celkem (m3)
Z1	22,00	300	6900	500	2,484	54,648	1,035	22,770
Z2	1,00	400	6900	600	3,974	3,974	1,656	1,656
Z3	1,00	300	4275	500	1,539	1,539	0,641	0,641
CELKEM	24,00					60,161		25,067

Železobetonové trámy

Prefabrikát	kusů	B(mm)	L(mm)	H(mm)	hmotnost 1 kusu (t)	hmotnost celkem (t)	objem (m3)	objem celkem (m3)
T1	2,00	200	6900	700	2,318	4,637	0,966	1,932
T2	4,00	300	6900	700	3,478	13,910	1,449	5,796
T3	2,00	300	4975	600	2,149	4,298	0,896	1,791
T4	6,00	400	6900	700	4,637	27,821	1,932	11,592
T5	4,00	300	2075	500	0,747	2,988	0,311	1,245
CELKEM	18,00					53,654		22,356

Železobetonové průvlaky

Prefabrikát	kusů	B(mm)	L(mm)	H(mm)	hmotnost 1 kusu (t)	hmotnost celkem (t)	objem (m3)	objem celkem (m3)
P01	24,00	800	6900	600	7,949	190,771	3,312	79,488
P02	6,00	800	6900	600	7,949	47,693	3,312	19,872
P03	3,00	800	10300	600	11,870	35,600	4,941	14,833
P04	1,00	800	8050	300	4,637	4,637	1,932	1,932
P05	2,00	800	6900	600	7,949	15,898	3,312	6,624
P06	1,00	800	1030	600	1,187	1,187	0,494	0,494
P07	2,00	800	6900	600	7,949	15,898	3,312	6,624
P08	2,00	800	6900	600	7,949	15,898	3,312	6,624
P09	4,00	800	6900	600	7,949	31,795	3,312	13,248
P10	4,00	800	6900	600	7,949	31,795	3,312	13,248

CELKEM	49,00		359,130	149,638
---------------	-------	--	---------	---------

Železobetonové schodišťové panely

Prefabrikát	kusů	B(mm)	L(mm)	H(mm)	hmotnost 1 kusu (t)	hmotnost celkem (t)	objem (m3)	objem celkem (m3)
SP01	2	1365	4760	200	3,119	6,238	1,299	2,599
SP02	4	1365	2620	200	1,717	6,866	0,715	2,861
CELKEM	6,00					13,104		5,460

12 Zkouška sednutí kužele dle ČSN EN 12350-2

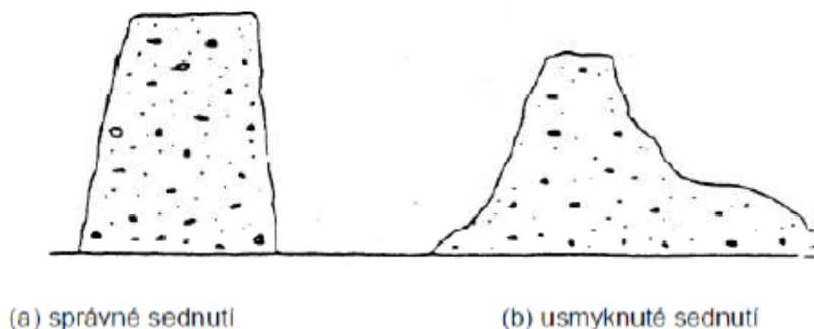
Podstatou zkoušky sednutí kužele je zjištění stupně konzistence betonové směsi

Pracovní pomůcky:

- Forma pro tvorbu zkušebního tělesa
- Propichovací tyč
- Pravítko
- Podkladní deska
- Nádobu na promíchání vzorku
- Lopata
- Vlhký hadřík
- Stopky
- Zednická lžíce

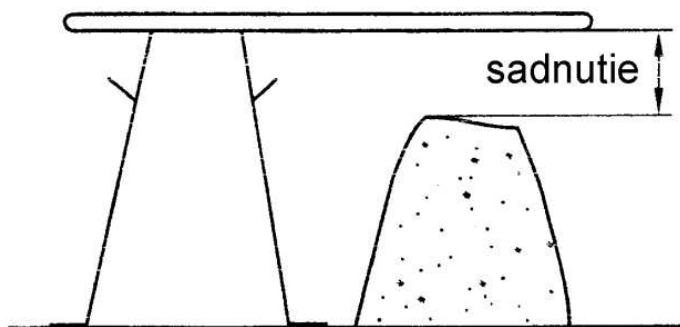
Postup zkoušky:

- Pomocí vlhkého hadříku navlhčíme formu pro tvorbu zkušebního tělesa spolu s podkladní deskou.
- Forma pro zkušební těleso bude v průběhu plnění betonovou směsí pevně připojena k podkladní desce.
- Betonovou směs ukládáme do formy po třetinách, jednotlivé vrstvy důkladně zhutníme 25 vpichy propichovací tyčí.
- Poslední vrstvu směsi dáme ve větším objemu. Po řádném zhutnění seřízneme přebytečný beton pomocí zednické lžíce.
- Po seříznutí zvedneme formu rovnoměrným pohybem bez kroucení. Celkové odstranění formy musíme provést za 5-10s. Kužel musí být celistvý a nesmí vykazovat známky usmyknutí. V takovém případě budeme opakovat celou zkoušku z novým vzorkem.



Obr. 2.16 Tvar kužele po sednutí

- Doba stanovená pro provedení zkoušky od plnění po nadzvednutí formy je přibližně 150s.
- Po zvednutí formy ji postavíme vedle betonového kužele, na vrchol formy přiložíme do vodorovné polohy propichovací tyč a změříme hodnotu sednutí mezi vrcholem betonového kužele a propichovací tyčí.



Obr. 2.17 Měření výšky sednutí

- Nově získanou hodnotu zaokrouhlíme na 10mm. Porovnáme ji s tabulkou a vyhodnotíme zkoušku

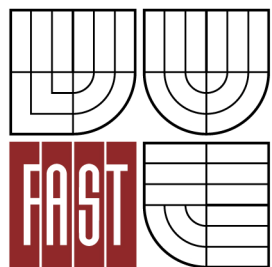
Stupeň konzistence	Sednutí kužele (mm)
S1	10-40
S2	50-90
S3	100-150
S4	160-210
S5	≥ 220

Tabulka 2.7- Vyhodnocení zkoušky

[1]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A3. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JIŘÍ KRASNOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

OBSAH:

1	Identifikační údaje	59
2	Obecné informace o stavbě	59
2.1	Informace o rozsahu stavby	59
2.2	Architektonické a urbanistické řešení stavby	59
2.3	Technické a konstrukční řešení objektu.....	60
3	Rozsah staveniště	61
3.1	Informace o staveništi	61
3.2	Stavební objekty	62
4	Termín výstavby	62
5	Staveništní doprava	63
5.1	Horizontální doprava	63
5.2	Vertikální doprava	63
6	Objekty zařízení staveniště	63
6.1	Staveništní přípojky	63
6.1.1	Vodovodní přípojka	63
6.1.2	Přípojka elektrické energie	63
6.1.3	Kanalizační přípojka	64
6.2	Oplocení.....	64
6.3	Staveništní buňky.....	65
6.4	Ostraha na staveništi	65
6.5	Míchací centrum	65
6.6	Skládky pro materiál	66
6.7	Zpevněné plochy pro staveništní dopravu	66
6.8	Oklepová plocha	66
6.9	Parkovací plochy pro osobní automobily	66
6.10	Osvětlení na staveništi	66
7	Ochrana životního prostředí.....	67
8	Požární bezpečnost na staveništi	68
9	Bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi	68
10	Příloha - Dimenzace staveništních přípojek pro montovaný skelet	69

1 Identifikační údaje

Název stavby:	Technologické centrum Přerov
Umístění stavby:	Přerov, Předmostí, ulice Teličkova 385
Kraj:	Olomoucký
Charakteristika stavby:	Novostavba montované ŽB haly, sloužící pro vývoj lékařských zařízení
Investor: název:	Biotron SK
ulice:	Kapitána Jaroša 12
adresa:	Topolčany, 955 01
IČ:	21356455
Zhotovitel: název:	Walter a.s.
ulice:	Kovářská 356
adresa:	Kroměříž, 76701
IČ:	38657712
Projektant:	název: ing. Zdeněk Folbert
ulice:	Boženy Němcové 19
adresa:	Přerov, 750 02
IČ:	11256478

2 Obecné informace o stavbě

2.1 Informace o rozsahu stavby

Označení objektu	Název objektu	Zastavěná plocha m ²	Užitná plocha m ²	Obestavěný prostor m ²
SO01	Technologické centrum Přerov	1622,34	3130,15	17486,08

2.2 Architektonické a urbanistické řešení stavby

Novostavba technologického centra je situována na území statutárního města Přerov v Olomouckém kraji, v zastavěné městské části Předmostí v katastrálním území Předmostí. Objekt bude obdélníkového tvaru s plochou střechou. Rozměry jsou 46,14 m x 34,14 m. Konstrukční výška je 4,50 m. Nově vzniklá stavba bude propojena se stávajícím objektem. Propojení bude realizováno spojovacím krčkem ve 2. nadzemním podlaží. Opláštění

objektu bude provedeno z kazetových sendvičových panelů, na vnější straně bude použit vlnitý plech v barvě stříbrné. Pro zvýraznění tvaru budovu bude soklová a atiková část provedena ve světlejším odstínu stříbrné. Soklovou část tvoří pohledový beton, atikovou část vlnitý plech. Obě tyto části tvoří hlavní linie stavby. Čelní fasáda budovy je z velké části prosklená a její nosná konstrukce je z hliníkových profilů v černé barvě. Pro oživení vzhledu fasády bude do popředí budovy umístěn betonový blok s logem firmy. Účelem této stavby bude výroba, kompletace a servis specializovaného lékařského zařízení, zejména endoskopů.

Vjezd na pozemek budovy je situován na severní straně. Celý areál technologického centra je napojen vjezdem šířky 8,5m na ulici Teličkou. Před budovou je navrženo příčné parkoviště pro 18 automobilů.

2.3 Technické a konstrukční řešení objektu

Hlavní nosná konstrukce budovy je navržena jako železobetonový montovaný skelet, který je založen na hlubinných pilotách vetknutých do vrstvy jílu pevné konzistence. Půdorysný rozměr objektu je 46,16m x 34,14m. Je koncipována jako dvoupodlažní objekt se svislými sloupy v rastru 7,5m x 7,5m. Celkově se šesti poli v podélném směru a čtyřmi poli ve směru příčném. Konstrukční výška jednoho podlaží je 4,5m.

Svislé konstrukce jsou tvořeny kombinací železobetonových sloupů a průvlaků, které dohromady zajišťují celkovou prostorovou tuhost objektu.

Vodorovné konstrukce jsou tvořeny předpjatými panely SPIROLL.

Hlavní vnitřní schodiště je železobetonová prefabrikovaná deska osazená do železobetonových stěn a sloupů.

Obvodový plášť je navržen jako sendvičové kazetové panely s vnější vrstvou z profilovaného plechu. Čelní fasáda bude z velké části prosklená izolačním dvojsklem a jednotlivé skleněné tabule budou osazeny do hliníkových profilů firmy Schlo. Střešní plášť je osazen ve skladbě z panelů SPIROLL, polystyrenu, minerální izolace a hydroizolační folie.

Dělicí stěny v prostorách šaten a hygienických prostorách budou provedeny z tvarovek YTONG o tloušťce 100mm, případně ze sádkokartonu.

3 Rozsah staveniště

Požadavky na návrh staveniště jsou specifikovány v zákoně 591/2006 Sb. Naše staveniště bude zřízeno a provozováno dle tohoto předpisu.

Staveniště se nachází na pozemcích s označením: 494, 495, 496, 497/1, 497/3, 498, 500, 639, 346 v katastrálním území Vyškov - Předmostí.



Obr. 3.1 Rozsah pozemku stavby

3.1 Informace o staveništi

Staveniště technologického centra se nachází v severní části města Přerov. V městské části Předmostí. Plocha staveniště je ze severní strany ohraničena přístupovou komunikací II. třídy - ulice Teličkova. Z jižní strany přiléhá k pozemku železniční násyp trati pro dálkový spoj Přerov - Hranice. Z východní strany se nachází již zhotovená budova servisního centra, jenž má společného investora jako naše stavba. Nachází se v rovinném terénu.

Celková plocha staveniště je 3800m². Je pravidelného čtvercového tvaru. Celá plocha je bez stávajících staveb, vyskytují se zde pouze náletové dřeviny. Ty budou před zahájením zemních prací odstraněny.

Pro pohyb automobilové techniky bude zřízena vnitrostaveništní komunikace o šířce 5,5m. Ta bude ze štěrkového násypu o mocnosti 200mm. Zhutněna na požadovanou hodnotu 1,5MPa.

S příčným sklonem 1,0%.

3.2 Stavební objekty

SO01 - Budova technologického centra

SO02 - Budova technického zázemí

SO03.1 - Zpevněné plochy, komunikace

SO03.2 - Zpevněné plochy, parkoviště

SO03.3 - Zpevněné plochy, chodníky

SO04 - Přípojka vodovodu

SO05 - Přípojka horkovodu

SO06 - Přípojka jednotné kanalizace

SO07 - Přípojka NN

SO08 - Trafostanice 22/0,4 kV

SO09 - Přípojka VN

SO10 - Přípojka dešťové kanalizace

SO11 - Venkovní osvětlení

SO12 - Oplocení

SO13 - Hrubé terénní úpravy

SO14 - Konečné terénní a sadbové úpravy

4 Termín výstavby

Začátek výstavby :	11.4.2012
Začátek výstavby skeletové konstrukce:	29.6.2012
Konec výstavby skeletové konstrukce:	24.8.2012
Konec výstavby:	29.9.2013
Doba výstavby technologického centra Přerov:	536 pracovních dní

5 Staveništní doprava

5.1 Horizontální doprava

Horizontální dopravu železobetonových prvků po staveništi zde bude zajišťovat tahač Scania R 420 s návěsem Nooteboom OVB-48-03V. Řidič se bude řídit pokyny vedoucího čety. Přistaví návěs do takové blízkosti autojeřábu, aby bylo možné odebírat prefabrikáty přímo z ložné plochy návěsu.

5.2 Vertikální doprava

Pro skeletovou konstrukci je jako hlavní stoj na vertikální dopravu navržen autojeřáb LIEBHERR LTM 1055. Pro montážní a osazovací práce jsou zde umístěny dvě automobilové plošiny Avia MB16.

Doprava betonové směsi do jednotlivých podlaží je zajištěna autočerpádlem SCHWING S 39 SX.

6 Objekty zařízení staveniště

6.1 Staveništní přípojky

6.1.1 Vodovodní přípojka

Pro zařízení staveniště bude zřízena provizorní vodovodní přípojka. Ta bude vycházet z již předem zbudované vodoměrné šachty. Vyvedeme ji na povrch a upevníme k zaraženému dřevěnému kůlu. Na konec přípojky umístíme rozpojku s třemi hadicovými rychlospojkami. Jejím účelem bude pokrytí potřeby vody hlavně pro hygienické účely, Jako záměsovou vodu pro zálivkové betonové směsi, které budou míchány v prostoru staveniště, pro ošetření betonových desek jednotlivých pater a zálivek do dutin hlavic.

Nově vybudovaná vodovodní přípojka je dimenze DN 20mm, tj. ¾ palce.

6.1.2 Přípojka elektrické energie

Přípojka elektrické energie bude vedena od předem zbudované trafostanice. Přípojka pro objekt technologického centra je vedena v jižní části pozemku. Ta je

poté zavedena do SO02 - Budova technického zařízení. Tento objekt bude realizován po montáži monolitického skeletu. Tudíž staveništní přípojka bude vedena z tohoto místa. Hlavní rozvaděč elektrické energie instalujeme do jihovýchodního rohu staveniště. Je to z důvodu pokrytí potřeby energie pro další etapy výstavby. Vedlejší rozvaděč pro sledovanou etapu bude umístěn u příjezdové brány. Pro staveništní buňky se kabel elektrické energie povede přes staveništní komunikaci a to ve výšce 4,1m. Toho docílíme tak, že přes dvě lešenářské trubky, které připevníme k pevně zapuštěným sloupkům příjezdové brány, natáhneme ocelový drát a podél něj povedeme kabel elektrické energie. Přípojka je dimenzována pro pokrytí potřeby elektrického nářadí, vybavení staveništních buněk a venkovního osvětlení.

Nově vybudovaná elektrická přípojka je nadimenzována pro výkon 11,49kW.

6.1.3 Kanalizační přípojka

Kanalizační přípojka je navržena především pro odvod splaškové vody ze staveništních buněk a také pro odvod znečištěné vody z mycího prostoru před výjezdovou bránou. Na kanalizaci bude již předem osazen odlučovač lehkých kapalin.

Nově vybudovaná kanalizační přípojka je dimenze DN 110mm, tj. 4 ¼ palce.

6.2 Oplocení

Po celém obvodu pozemku se zřídí provizorní oplocení. Bude tvořeno přenosnými ocelovými sloupky, které jsou zabetonovány do starých automobilových pneumatik. Budou se ukládat v rozpětí 2m a mezi ně bude nataženo drátěné oplastované pletivo. V severní části staveniště umístíme dvoukřídlou výjezdovou bránu. Její nosné sloupky budou zapuštěny minimálně 1m pod stávající terén. Její umístění vyplývá z výkresu zařízení staveniště. Celková šířka otvoru je 4,15m. Ve východní části staveniště zřídíme příjezdovou bránu. Ta bude přímo sousedit s již vybudovaným parkovištěm pro servisní centrum Přerov. Pro její osazení platí stejné podmínky jako pro bránu výjezdovou. Její šířka je také 4,15m. Nosná konstrukce křídla je tvořena ocelovým rámem z kruhové trubky o průměru 50mm. Jeho výplň bude oplastované drátěné pletivo. Celková výška oplocení bude 1,8m.

6.3 Staveništní buňky

Staveništní buňky budou umístěny v severní části staveniště v blízkosti přístupové komunikace. Pomocí autojeřábu budou ukládány na předem připravenou vodorovnou plochu. Na ni budou uloženy 2 smrkové hranoly do přední a zadní části kontejneru a 1 smrkový hranol do prostřední části kontejneru. Hranoly budou ukládány kolmo k delší straně buňky. Plocha bude urovnána do tolerance +/- 10 mm na kontejner.

Na staveništi budou použity staveništní buňky firmy Contpro. Pro hygienické a sanitární účely zde bude umístěna jedna sanitární buňka - SAN 2. Pro stavbyvedoucího a pro ostrahu staveniště zde budou umístěny dvě obytné buňky kancelářského typu - OB6-P. Jako šatna pro pracovníky na staveništi je zde navržena jedna obytná buňka - OB6-2,3.

Všechny tyto staveništní buňky budou připojeny na elektrickou síť. Sanitární buňka SAN2 bude ještě připojena ke kanalizační přípojce a přípojce vody.

Podrobný popis staveništních buněk je uveden v technické zprávě
- A8. Buňky zařízení staveniště.

6.4 Ostraha na staveništi

Vzhledem k tomu, že se staveniště vyskytuje v zastavěné oblasti, tak je nutné jej ochránit pomocí staveništní ostrahy. Pro ni bude navržena staveništní buňka v severní části staveniště v blízkosti výjezdové brány. Pomocí tohoto opatření je možné odstavit jednotlivé pracovní stroje na předem vyhrazené plochy v prostoru staveniště.

Staveništní ochrana bude zajištěna hlavním dodavatelem stavby.

6.5 Míchací centrum

V severní části staveniště zhotovíme míchací centrum pro výrobu maltových směsí a betonových zálivek. Rozměry míchacího centra jsou 6,0m x 3,1m. Bude v blízkosti skladové buňky, ve které jsou uloženy pytlované směsi. Do tohoto prostoru umístíme spádovou míchačku AL-KO TOP 1402 HR. Do prostoru míchacího centra bude přivedena vodovodní hadice a elektrický kabel o napětí 230V.

6.6 Skládky pro materiál

V severovýchodním rohu staveniště se nachází skládka materiálu. Tato plocha má rozměr 5,9m x 10,3m a je tvořena štěrordrtí o mocnosti 150mm, která je zhutněná. Je dostatečně odvodněná a svažovaná směrem na hlavní staveništní komunikaci.

Bude sloužit pro uložení ocelové KARI sítě s oky o 10cm x 10cm a ocelových prutů Ø 8mm pro dodatečnou výztuž do mezer mezi stropními panely a jako výztuž pro betonové dobetonávky bude použita ocel o Ø8mm. Dále se zde bude skladovat trapézový plech TP 50/260/0,75, který bude použit jako ztracené bednění pro betonové dobetonávky. Tyto ocelové prvky budou separovány o zeminy tak, že ji uložíme na dřevěné palety.

6.7 Zpevněné plochy pro staveništní dopravu

Hlavní staveništní komunikace budou tvořeny šterkovou vrstvou frakce 32/64 o mocnosti 200mm a dostatečně zhutněné. V prostoru nově vznikající stavby bude vytvořena šterková vrstva o takové tloušťce (100mm) a frakci 32/64, aby sahala až po horní okraj železobetonových hlavic. Tímto opatřením dosáhneme lepší přístupnosti stavebních strojů při montáži.

6.8 Oklepová plocha

Oklepová plocha není na staveništi navržena. V případě, že by docházelo k nadměrnému znečištění asfaltové komunikace na ulici Teličkova, bude pro naši etapu montáže železobetonové konstrukce objednán samosběrný zametač od technických služeb v Přerově. Pokud by se vyskytovaly na komunikaci i velké kusy zeminy, odstraníme je objednaným smykovým nakladačem.

6.9 Parkovací plochy pro osobní automobily

Pro osobní automobily bude na severozápadní straně staveniště zhotoven prostor pro 4 parkovací plochy. Tato plocha bude tvořena šterkovým násypem o mocnosti 200mm a dostatečně zhutněná. Rozměr jednoho stání je 4,5m x 2,0m. Případně je možné parkovat automobily u blízkého objektu bývalé Jednoty.

6.10 Osvětlení na staveništi

Pro lepší dohled staveništní ostrahy bude v severním prostoru staveniště zřízeno provizorní osvětlení. To bude osvětlovat staveništní buňky, skládku materiálu a

staveništní komunikaci. Je tvořeno devíti lampami, které jsou vedeny kolem hlavní komunikace. Celé osvětlení je napojeno na rozvaděč elektrické energie pro staveništní buňky.

Osvětlení v prostoru stavby bude zajištěno přenosnými halogenovými lampami na stojanu.

7 Ochrana životního prostředí

V průběhu výstavby železobetonového montovaného skeletu může docházet ke zvýšené koncentraci prachových částic ve vzduchu. To je způsobeno s vnitrostaveništní dopravou. Jako opatření je navrženo dostatečné kropení přístupové komunikace. Stejně tak dojde k navýšení hluku. Stavba se nachází v zastavěné části města a tak je nutné, aby byly dodrženy veškeré hlukové limity dle Nařízení vlády 148/2006-o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Při montáži budeme používat velké stavební stroje a není vyloučen únik provozních kapalin. Vždy po přerušení práce a převezení stroje na parkovací místo se pod jeho olejovou nádrž umístí plechová vana, do které případné kapaliny zachytíme. Doplnění paliva provádíme v prostoru blízké benzínové pumpy. Při doplňování paliva do drobného nářadí (vibrační lišty) tuto činnost provádíme také nad plechovou vanou. V případě úniku kapalin do půdy provedeme odstranění nejvíce kontaminované půdy a ošetříme zasažený prostor sorbentními granulemi značky Absodan. Zde se budeme řídit zákonem č.17/1992 Sb. - o životním prostředí.

Na stavbě budou umístěny kontejnery na tříděný odpad, komunální odpad a kontejner na suť a zeminu o objemu 3m³. Jednotlivé nádoby na odpad budou řádně označeny.



Obr. 3.2 Sorbent Absodan



Obr. 3.3 Kontejner na suť a zeminu

8 Požární bezpečnost na staveništi

Vzhledem k tomu, že se bude na stavbě pracovat s hořlavými materiály, umístíme do obytných staveništních buněk přenosné hasící přístroje s práškovou náplní 6kg ABC a hasící schopností 34A. Do každé buňky umístíme jeden kus. Umístíme jej ke vstupu a zajistíme proti překlopení. Tento přístroj je také vhodný k zásahu u požáru strojní sestavy.

9 Bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi

Veškeré práce na stavbě budou prováděny dle platných bezpečnostních předpisů. A to především podle Nařízení vlády 591/2006 Sb. - o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dle nařízení vlády 362/2005 Sb. - o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Jejich dodržování bude hlídáno stavbyvedoucím a ostatními řídicími pracovníky. Pro tuto problematiku je vypravována podrobná zpráva - A5. Bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi.

10 Příloha - Dimenzace staveništních přípojek pro montovaný skelet

Výpočet potřeby vody pro zařízení staveniště

Tabulka 3.1 - Výpočet potřeby vody pro zařízení staveniště:

Potřeba vody pro provozní účely				
Akce:	množství m.j.	měrná jednotka	střední norma (l)	potřebné množství vody (l)
Ošetření betonu	285	m ²	10	2850
Betonová zálivka dutin hlavic	4,25	m ³	150	637,5
Betonová zálivka mezi prefabrikáty	0,80	m ³	150	120
Kropení staveništní cesty	–	–	–	250
Součet potřeby vody pro provozní účely				3857,5
Potřeba vody pro hygienické účely				
Akce:	množství m.j.	měrná jednotka	střední norma (l)	potřebné množství vody (l)
Umyvadla	12	1 prac./směna	40	480
Sprchy	12	1 prac./směna	50	600
Součet potřeby vody pro hygienické účely				1080

Výpočet potřeby vody pro provozní účely:

$$\begin{aligned}
 Q_{nh} &= (S_n \times k_n) / (t \times 3600) = \\
 &= (3857,5 \times 1,5) / (8 \times 3600) = \\
 &= 0,201 \text{ l/s}
 \end{aligned}$$

Výpočet potřeby vody pro hygienické účely:

$$\begin{aligned}
 Q_{np} &= (P_p \times N_s \times k_n) / (t \times 3600) = \\
 &= (1080 \times 2,7) / (8 \times 3600) = \\
 &= 0,101 \text{ l/s}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_{ncelkové} &= Q_{nh} + Q_{np} \\
 &= 0,201 + 0,101 = 0,302 \text{ l/s}
 \end{aligned}$$

Pro potřebu 0,302 l/s navrhují pro danou technologickou etapu montovaného skeletu plastové potrubí o jmenovité světlosti **DN 20mm, tj. ¾ palce.**

Výpočet nutného příkonu elektrické energie pro zařízení staveniště:

Tabulka 3.2 - Výpočet potřeby elektrické energie pro zařízení staveniště:

Potřeba energie pro elektrické nářadí			
Nářadí:	Příkon (kW)	Počet (ks)	Celkově (kW)
Míchačka stavební AL-KO	0,6	1	0,6
Ponorný vibrátor Hervisa Perles	2	1	2
Úhlová bruska Einhell	1,01	2	2,02
Svářecí agregát Einhell	4	2	
Vrtací kladivo HITACHI	0,72	1	0,72
Pila kotoučová Einhell	1,4	1	1,4
Průmyslový vysavač SPIT	1,6	1	1,6
Ohřívač vody 250l	2,2	1	2,2
		Celkový přípon P₁	10,54
Potřeba energie pro vnitřní osvětlení			
Prostor:	Příkon (kW)	Počet (ks)	Celkově (kW)
Sanitární buňka	0,144	1	0,144
Obytná buňka	0,144	4	0,576
Skladová buňka	0,072	2	0,144
		Celkový přípon P₂	0,864
Potřeba energie pro venkovní osvětlení			
Prostor:	kW/km	l (km)	Celkově (kW)
Staveništní komunikace	10	0,11	1,1
		Celkový přípon P₃	1,1

$$S = 1,1 \times ((0,55 \times P_1 + 0,7 \times P_2 + P_3)^2 + (0,7 \times P_1)^2)^{-2}$$

$$S = 1,1 \times ((0,55 \times 10,54 + 0,7 \times 0,87 + 0,9 \times 1,1)^2 + (0,7 \times 10,54)^2)^{-2}$$

$$S = 11,49 \text{ kW}$$

1,1 - součinitel rezervy pro nepředvídatelný výkon

0,5 - koeficient vyjadřující současný chod el. motorů

0,7 - koeficient vyjadřující současný chod el. motorů

0,8 - koeficient vyjadřující současný provoz vnitřního osvětlení

Požadovaný příkon pro technologickou etapu montáže železobetonového skeletu je 11,49kW.

Určení dimenze kanalizačního potrubí pro zařízení staveniště:

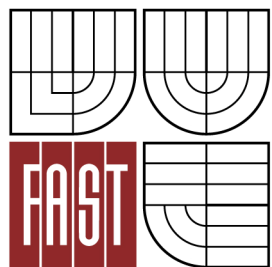
Tabulka 3.3 - Určení velikosti odpadního potrubí pro zařízení staveniště:

Staveništní buňka	Počet kusů	DN (mm)
SAN2 - sanitární buňka pro hygienickou činnost	1	110

Pro tuto sanitární buňku pro hygienické účely navrhuji kanalizační přípojku z plastového potrubí o jmenovité světlosti DN 110mm, tj. 4 ¼ palce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A4. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JIŘÍ KRASNOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

OBSAH:

1	Obecné informace	74
2	Popis stavby	74
2.1	Architektonické řešení	74
2.2	Technické řešení	74
3	Návrh strojní sestavy	75
3.1	Autojeřáb Liebherr LTM 1055	75
3.2	Pracovní plošina Avia MP 16	77
3.3	Míchačka stavební AL-KO TOP 1402 HR	79
3.4	Mechanický ponorný vibrátor Hervisa Perles CMP + ohebná hřídel s vibrační hlavicí AM 35/3	80
3.5	Úhlová bruska Einhell RT-AG 125	82
3.6	Svářecí agregát Einhell BT-EW160 + Svářecí štít Einhell	82
3.7	Vrtací kladivo HITACHI DH28PC	84
3.8	Pila kotoučová Einhell BT-CS 1400/1	85
3.9	Průmyslový vysavač SPIT AC 1600 230 V	85
3.10	Roztahovací návěs Nooteboom OVB-48-03V	86
3.11	Tahač návěsu Scania R 420	89
3.12	Autodomíhávač AM 369 na automobilovém podvozku Tatra 815	90
3.13	Autočerpadlo SCHWING S 34 X	91
3.14	Vibrační lišta Enar QZR	93
3.15	Nivelační přístroj Leica NA 720	94
4	Způsob vlastnictví strojů	95
5	Umístění strojů v situaci	96

1 Obecné informace

Název stavby:	Technologické centrum Přerov
Umístění stavby:	Přerov, Předmostí, ulice Teličkova 385
Kraj:	Olomoucký
Charakteristika stavby:	Novostavba montované ŽB haly, sloužící pro vývoj lékařských zařízení

2 Popis stavby

2.1 Architektonické řešení

Novostavba technologického centra je situována na území statutárního města Přerov v Olomouckém kraji, v zastavěné městské části Předmostí v katastrálním území Předmostí. Objekt bude obdélníkového tvaru s plochou střechou. Rozměry jsou 46,14 m x 34,14 m. Konstrukční výška je 4,50 m. Nově vzniklá stavba bude propojena se stávajícím objektem. Propojení bude realizováno spojovacím krčkem ve 2. nadzemním podlaží. Opláštění objektu bude provedeno z kazetových sendvičových panelů, na vnější straně bude použit vlnitý plech v barvě stříbrné. Pro zvýraznění tvaru budovu bude soklová a atiková část provedena ve světlejším odstínu stříbrné. Soklovou část tvoří pohledový beton, atikovou část vlnitý plech. Obě tyto části tvoří hlavní linie stavby. Čelní fasáda budovy je z velké části prosklená a její nosná konstrukce je z hliníkových profilů v černé barvě. Pro oživení vzhledu fasády bude do popředí budovy umístěn betonový blok s logem firmy. Účelem této stavby bude výroba, kompletace a servis specializovaného lékařského zařízení, zejména endoskopů.

2.2 Technické řešení

Hlavní nosná konstrukce budovy je navržena jako železobetonový montovaný skelet, který je založen na hlubinných pilotách vetknutých do vrstvy jílu pevné konzistence. Půdorysný rozměr objektu je 46,16m x 34,14m. Je koncipována jako dvoupodlažní objekt se svislými sloupy v rastru 7,5m x 7,5m. Celkově se šesti poli v podélném směru a čtyřmi poli ve směru příčném.

Svislé konstrukce jsou tvořeny kombinací železobetonových sloupů a průvlaků, které dohromady zajišťují celkovou prostorovou tuhost objektu.

Vodorovné konstrukce jsou tvořeny předpjatými panely SPIROLL.

Hlavní vnitřní schodiště je železobetonová prefabrikovaná deska osazená do železobetonových stěn a sloupů.

3 Návrh strojní sestavy

3.1 Autojeřáb Liebherr LTM 1055

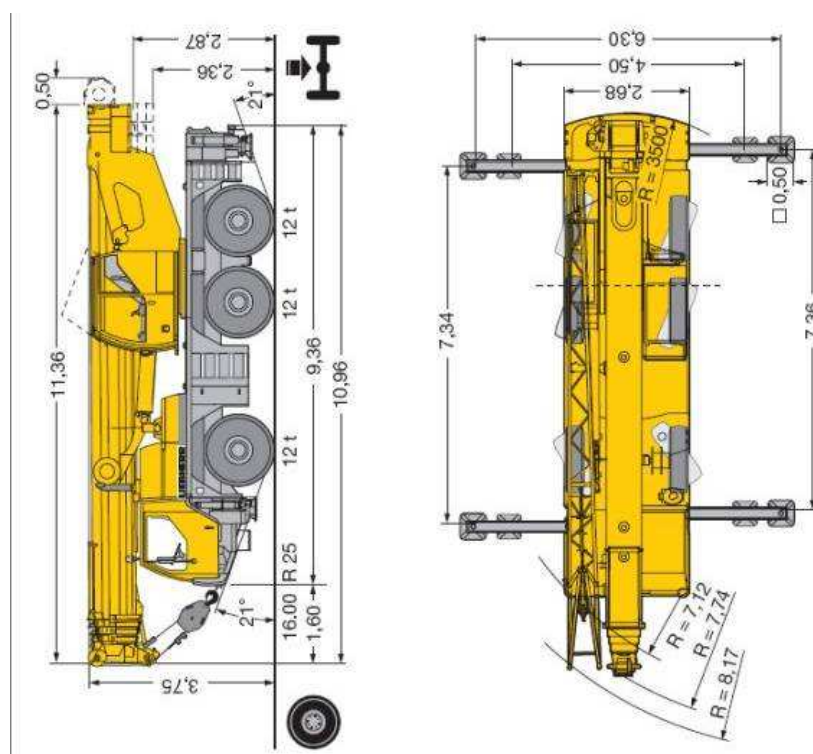
Stroj bude sloužit pro osazování veškerých betonových prvků skeletu. Tento typ byl navržen pro svou dostatečnou nosnost a vhodnost pro pohyb na stavbě. Věžový jeřáb je pro tuto stavbu nevhodný vzhledem k bezprostřední blízkosti železniční trati a její vyvýšenosti nad okolní terén.

Technické parametry:

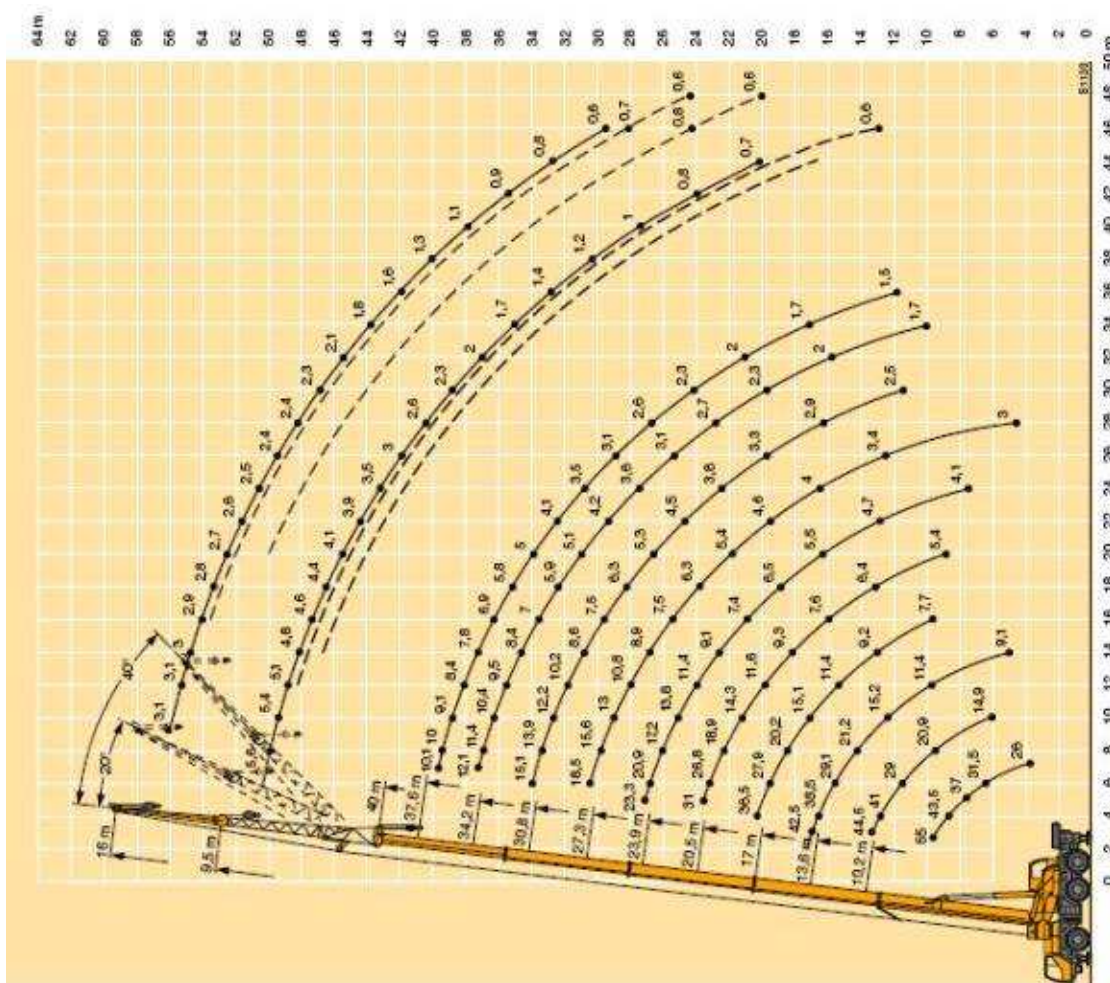
- Maximální nosnost/rádus: 55t/2,5m
- Výškový rozsah: 10,2 - 40,0m
- Šířka stroje: 2540mm
- Výška stroje: 3700mm
- Délka stroje: 11360mm
- Rozvor náprav: 2123mm
- Hmotnost autojeřábu: 32t
- Zatížení jednotlivých náprav :12t
- Maximální stoupavost 60%
- Maximální rychlost 75 km/h



Obr. 4.1 Autojeřáb Liebherr LTM 1055



Obr. 4.2 Rozměry a poloměry otáčení autojeřábu



Obr. 4.3 Graf dosahu autojeřábu

3.2 Pracovní plošina Avia MP 16

Stroj bude sloužit pro montáž jednotlivých prvků skeletu, provádění zálivek a svarů. Zvolil jsem tento typ pracovní plošiny kvůli horší připravenosti plochy stavby a tudíž se nám bude lépe pojíždět v prostory stavby s vozidlem na automobilovém podvozku Avia. Tato plošina bude dále použita pro montáž obvodového pláště.

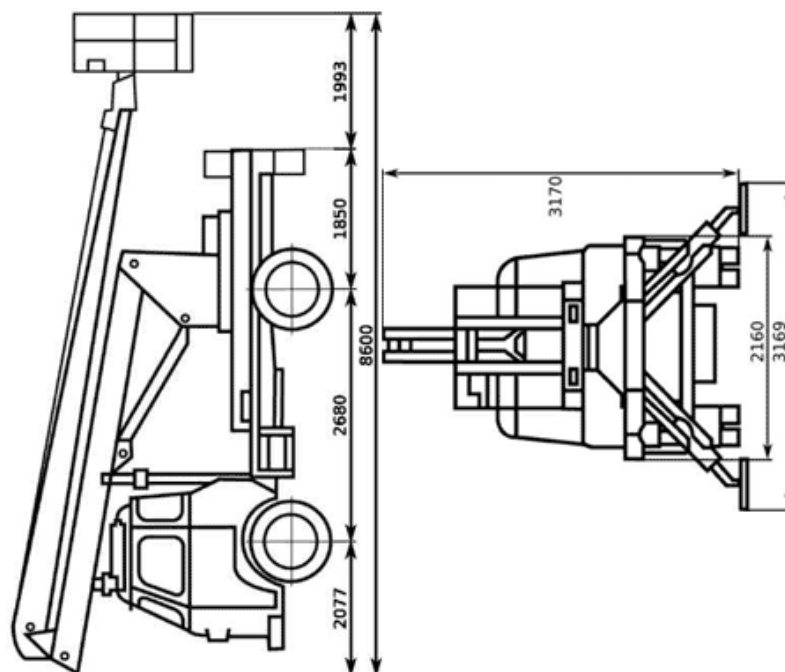
Technické parametry:

- Celková hmotnost: 5 600 kg
- Transportní délka: 8,6 m
- Průjezdná výška: 3,2 m
- Průjezdná šířka: 2,2 m
- Max. pracovní výška: 16 m

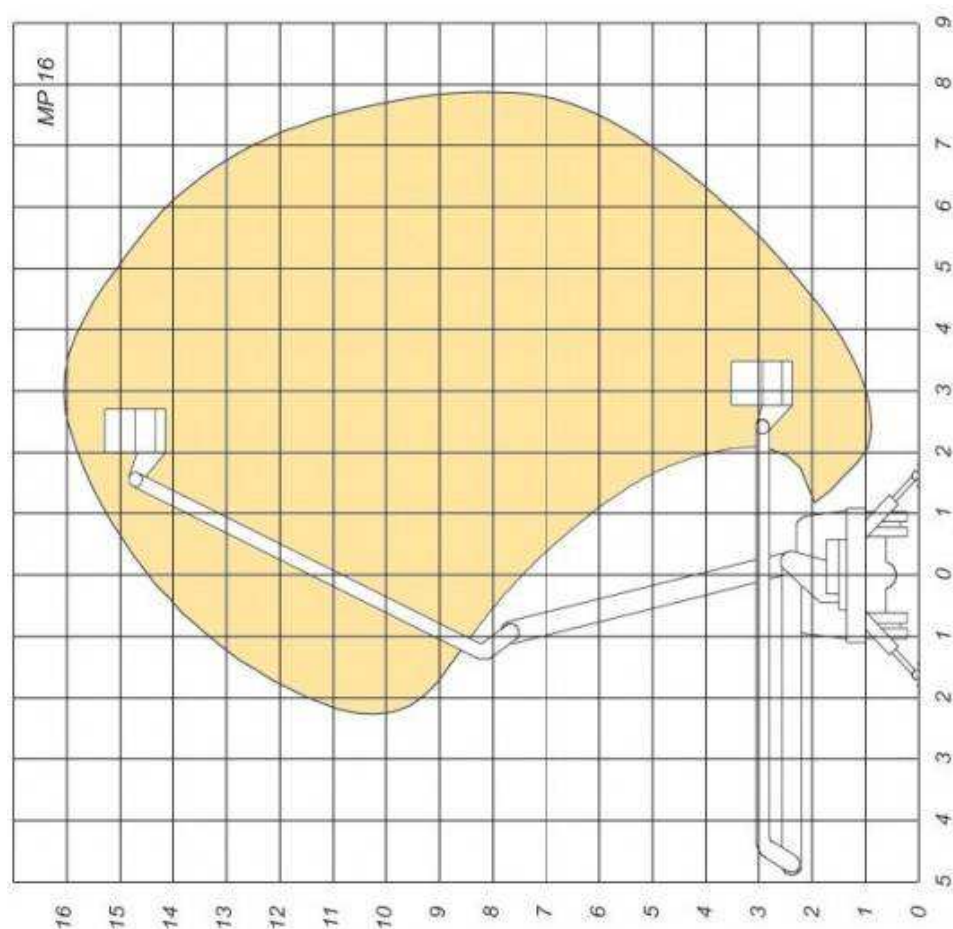
- Max. boční dosah: 8,1 m
- Nosnost pracovní klece: 225 kg
- Šířka s podpěry: 3,2 m
- Šířka koše: 0,7 m
- Délka koše: 1,2 m



Obr. 4.4 Pracovní plošina Avia MP 16



Obr. 4.5 Rozměry pracovní plošiny Avia MP 16



Obr. 4.6 Graf dosahu montážní plošiny Avia

3.3 Míchačka stavební AL-KO TOP 1402 HR

Tuto míchačku jsem zvolil o menším objemu kvůli tomu že bude sloužit pouze pro míchání betonových zálivek a jako případný doplněk pro míchání betonu pro stropní dobetonávky.

Technické parametry:

- Příkon: 600 W / 230 V
- Třída / druh ochrany: II / IP 44
- Objem bubnu: cca 132 l
- Změna polohy bubnu: ruční kolo
- Aretace bubnu: 4 polohy
- Hmotnost: 48 kg
- Rozměry výrobku:

- Výška: 80 cm
- Šířka: 70 cm
- Hloubka: 130 cm



Obr. 4.7 Stavební míchačka AL-KO TOP 1402 HR

3.4 Mechanický ponorný vibrátor Hervisa Perles CMP + ohebná hřídel s vibrační hlavicí AM 35/3

Tento stroj bude sloužit ke zvibrování betonové zálivky při osazování prefabrikovaných sloupů do prefabrikovaného ŽB kalichu. Pro tuto činnost nám postačí typ s nižším výkonem. Pro vibrační hlavici jsem zvolil průměr 35mm, jelikož musíme počítat s možnými nepřesnostmi při zabudování kalichů. Mezera mezi stěnou kalichu a osazeným sloupem by měla být 80mm.

Technické parametry:

Ponorný vibrátor:

- El. příkon: 2000 W
- Napětí: 230 V / 50 Hz

- Proud: 6 A
- Dvojitá izolace: ANO
- Otáčky: 16.000 ot./min.
- Rozměry: 320 x 135 x 220 mm
- Hmotnost: 6 kg

Vibrační hlavice AM 35/3:

- Průměr hlavice: 35 mm
- Délka hadice: 3 m
- Vibrační výkon: 10m³/h
- Hmotnost: 9 kg



Obr. 4.8 Ponorný vibrátor s hřídelí a hlavicí

3.5 Úhlová bruska Einhell RT-AG 125

Toto nářadí bude sloužit ke krácení ocelové výztuže a k případnému broušení povrchu betonových dílců. Postačí nám průměr kotouče 125mm, jelikož nepředpokládáme krácení větších profilů.

Technické údaje:

- Síťově napětí: 230 V ~ 50 Hz
- Příkon: 1010 W
- Otáčky naprázdno: 11.000 min⁻¹
- Max. o kotouče: 125 mm
- Zavit upínacího vřetena: M14
- Třída ochrany: II
- Hmotnost: 2,3 kg



Obr. 4.9 Úhlová bruska Einhell

3.6 Svářecí agregát Einhell BT-EW160 + Svářecí štít Einhell

Toto nářadí bude sloužit k přivaření vyčnívající výztuže sloupů ke stávajícímu L-profilu u paty sloupu následného. Dále jej budeme používat k přivaření jednotlivých kotevních desek u prefabrikátů.

Technické informace:

- Síťová přípojka: 230 V / 400 V ~ 50 Hz
- Svářecí proud: 55–160 A
- Napětí při chodu naprázdno: 48 V
- Jištění: 16 A
- Elektrody: 2 – 4 mm
- Chlazení ventilátorem
- Plynulá regulace svářecího proudu
- Tepelná pojistka s kontrolkou
- Komplet s ochranným štítem
- Pojízdňá
- 2 přípojný sít'ové kabely 230 V / 400 V



Obr. 4.10 Svářecí agregát Einhell a svářecí štít

3.7 Vrtací kladivo HITACHI DH28PC

S tímto vrtacím kladivem budeme provádět potřebné otvory do betonových konstrukcí. Je nadimenzován hlavně pro navrtání otvoru do pilotového základu pro ocelový trn Ø20, který je osazen do příslušného sendvičového panelu.

Technické informace:

- Hmotnost: 3.5 kg
- Hmotnost: 3.5 kg
- Příkon: 720 W
- Napětí: 230 V
- Počet úderů naprázdno: 0 - 4000 (1/min.)
- Otáčky naprázdno: 0 - 1050 (1/min.)
- Upínání vrtáku: SDS plus
- Max. vrtací průměr v betonu: 28 mm
- Max.vrtací průměr do železa: 13 mm
- Max.vrtací průměr ve dřevě: 32 mm
- Hmotnost: 3.5 kg



Obr. 4.11 Vrtací kladivo HITACHI

3.8 Pila kotoučová Einhell BT-CS 1400/1

Tuto pilu použijeme ke krácení dřevěných prken. Ty budou sloužit jako bednění jednak pro jednotlivé instalační prostupy ve stropní konstrukci ale také jako bednění pro stropní nadbetonávku tam, kde nejsou prefa prvky opatřeny betonovým ozubem.

Technické informace:

- Hmotnost: 3.5 kg
- Síťová přípojka: 230 V, 50 Hz
- Příkon: 1400 W
- Volnoběžné otáčky : 4800 ot/min
- Hloubka řezu 90° | 45°: 66 | 45 mm
- Pilový kotouč: 190 x 20 x 2.5 mm / 24 T
- Hmotnost (kg): 3.850



Obr. 4.12 Kotoučová pila Einhell

3.9 Průmyslový vysavač SPIT AC 1600 230 V

Tento průmyslový vysavač bude sloužit k odstranění nečistot, převážně zbytků betonové směsi a prašného materiálu. Před betonáží zpřažujících stropních nadbetonávek důkladně vyčistíme veškeré plochy a spáry mezi betonovými prvky. Větší kusy budou odstraněny ručně.

Technické informace:

- Hmotnost: 3.5 kg
- Výkon: 1600 W
- Kapacita: 50 l
- Maximální objem vzduchu: 3840 l/min
- Podtlak vodního sloupce: 259 mbar
- Délka flexibilní hadice: 5 m
- Průměr flexibilní hadice: Ø35
- Hmotnost: 11,5 kg



Obr. 4.13 Vysavač Spit

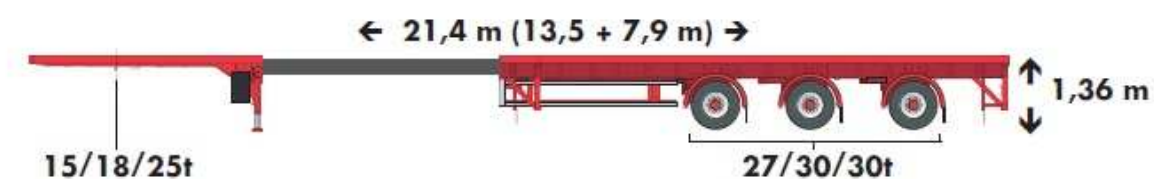
3.10 Roztahovací návěs Nooteboom OVB-48-03V

Tento návěs bude sloužit k dopravě veškerých prefabrikovaných prvků montovaného skeletu.

Pro přepravu nejdelšího prvku (sloup 12,52 m) bude vyhovovat základní délka návěsu 13,5 m.

Technické informace:

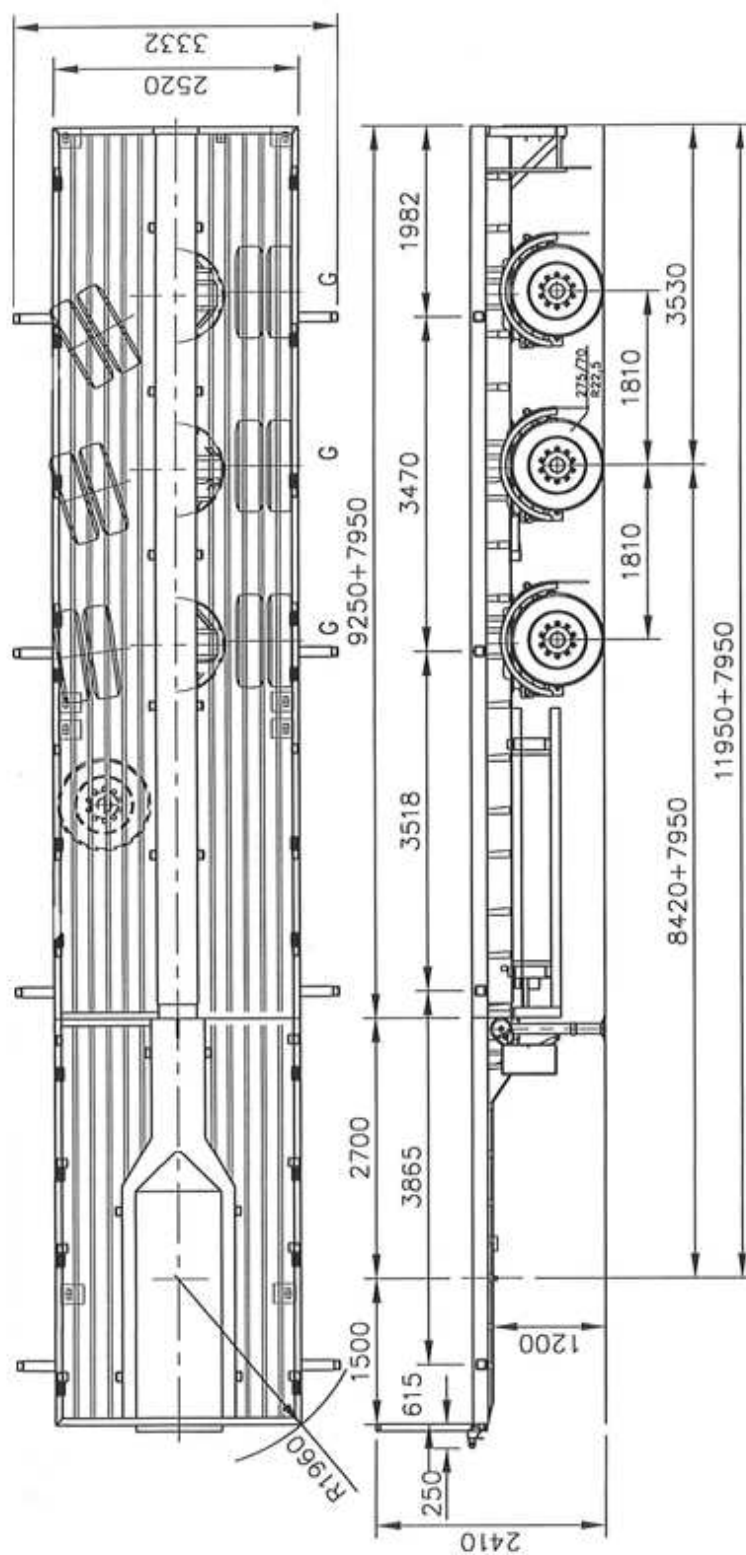
- Maximální zatížení návěsu na tahač: 18t
- Maximální zatížení návěsu na nápravy: 30t
- Hmotnost návěsu: 10,1t
- Maximální hmotnost nákladu: 37,9t
- Výška návěsu: 1,36 m



Obr. 4.14 Variace návěsu Nootboom



Obr. 4.15 Sestava s návěsem Nootboom



Obr. 4.16 Rozměry návěsu Nooteboom

3.11 Tahač návěsu Scania R 420

Tahač návěsu bude sloužit pro dopravu veškerých prefabrikovaných prvků montovaného skeletu z PREFA Tovačov. Tento typ tahače jsem vybral pro jeho vhodnou maximální výšku 3,54 m. Nejnižší bod v mé dopravní cestě je 3,9 m.

Technické informace:

- Vnější rozměry: 5940 x 2430 x 3540 mm
- Motor: přeplňovaný vznětový
- Počet válců/ventilů :6/24
- Zdvihový objem: 11 700 cm³
- Největší výkon: 309 kW při 1800 ot/min
- Točivý moment: 2100 N.m při 1100-1400 ot./min
- Převodovka: dvanáctistupňová Opticruise
- Brzdy: kotoučové s ABS, ESP, EBS
- Provozní hmotnost tahače: 7 300 kg
- Celková hmotnost soupravy: 46 000 kg
- Pneu: 315/70 R 22,5
- Objem nádrže paliva: 400 l
- Největší rychlost: 90 km/h (omezovač)



Obr. 4.17 Tahač Scania

3.12 Autodomíchávač AM 369 na automobilovém podvozku Tatra 815

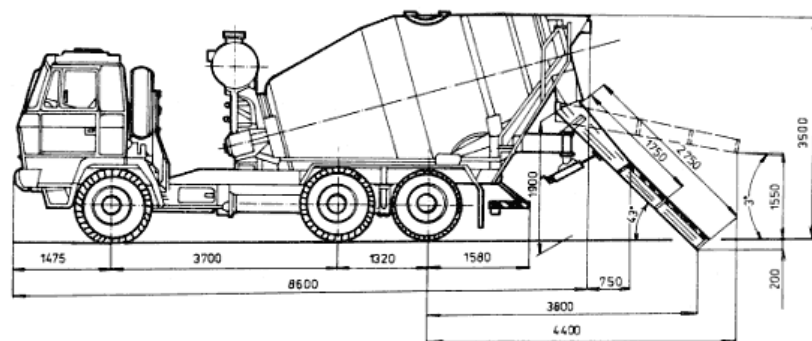
Autodomíchávač bude sloužit pro dopravu betonové směsi z nejbližší betonárky Transbeton Přerov. Tento typ jsem vybral pro je výšku 3,5m v nejvyšším bodě. Nejnižší bod v mé dopravní cestě je 3,9 m.

Technické informace:

- Typ vozidla: T 815 AM 369 6 x 6
- Pohotovostní hmotnost: 12 700 kg
- Užitečná hmotnost: 13 900 kg
- Celková hmotnost vozidla: 26 600 kg
- Typ motoru: T 3-929-30
- Počet válců: 10
- Zdvihový objem motoru: 15 825 cm³
- Největší výkon motoru: 208 / 2 200 kW / min⁻¹
- Základní spotřeba paliva: 40 l / 100 km
- Maximální rychlost: 70 km / hod
- Maximální přepravní rychlost se směsí: 60 km / hod
- Vyprazdňovací čas pro beton: 15 / 50 s / m³
- Geometrický objem bubnu: 10,25 m³
- Otáčky bubnu min./max.: 4-12,5 min⁻¹
- Celková šířka vozidla: 2 500mm



Obr. 4.18 Autodomíchávač AM 369



Obr. 4.19 Rozměry autodomíchávače

3.13 Autočerpadlo SCHWING S 39 SX

Autočerpadlo bude sloužit pro dopravu betonové směsi od autodomíchávače na místo určení na stavbě. Tento typ byl zvolen pro jeho vyhotovující výšku a dostatečný rozměr.

Technické informace:

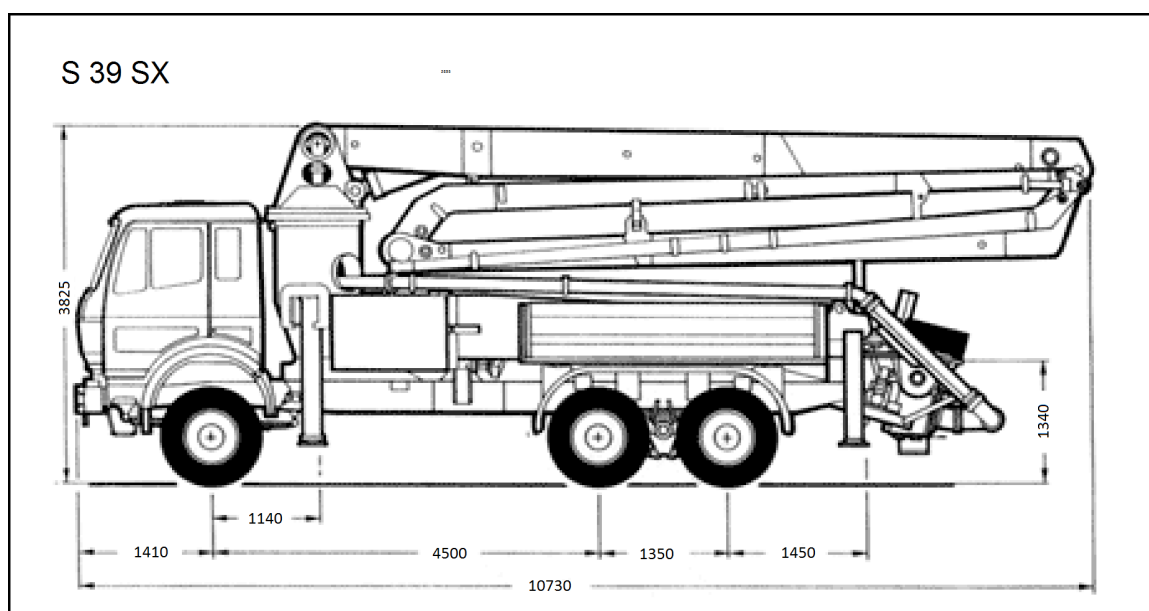
- Vertikální dosah: 38,7m
- Horizontální dosah: 34,7m
- Skládání výložníku: R
- Počet ramen: 4
- Dopravní potrubí: DN 125
- Délka koncové hadice: 4m
- Pracovní rádius otoče: 2x360°
- Systém zapatkování: SX-H
- Zapatkování podpěr - přední: 7,94m
- Zapatkování podpěr - zadní: 6,40m

Čerpací jednotka

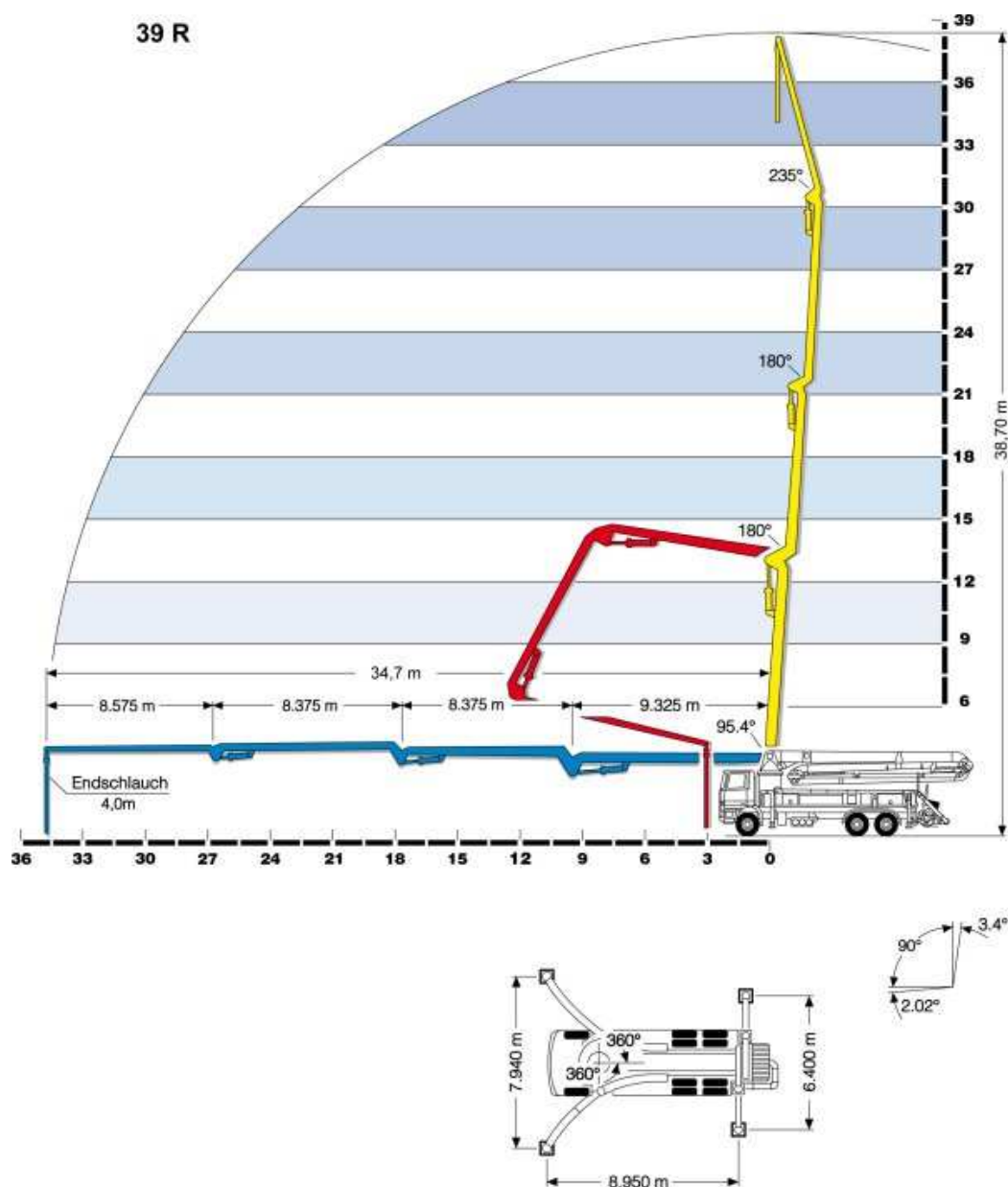
- Typ: P 2023
- Pohon: 535 l/min
- Dopravní válec: 230 x 2000mm
- Hydraulický válec: 110 / 75mm
- Počet zdvihů: 27 min⁻¹
- Dopravované množství: 136 m³/h



Obr. 4.20 Autočerpadlo Schwing



Obr. 4.21 Rozměry autočerpadla Schwing



Obr. 4.22 Dosah autočerpádkla Schwing

3.14 Vibrační lišta Enar QZR

Vibrační lišta bude sloužit pro kvalitní zhutnění stropní spřahující nadbetonávky. Byl zvolen typ s kratší lištou pro jednodušší ovladatelnost. Její provoz bude zajišťovat osoba k tomu určená.

Technické informace:

- Motor: ROBIN EH025 4-dobý
- Zdvihový objem: 24,5 cm²

- Výkon: 11/7000 HP/otáček
- Palivo: bezolovnatý benzín
- Objem nádrže: 0,5l
- Frekvence: 7000/min
- Odstředivá síla: 150kp
- Délka lišty: 2m
- Hmotnost: 17kg



Obr. 4.23 Vibrační lišta Enar

3.15 Nivelační přístroj Leica NA 720

Nivelační přístroj Leica bude sloužit pro měření výškových hodnot jednotlivých objektů stavby. Zejména pro výškové osazení železobetonových prefabrikátů a při určování výšky stropní nadbetonávky. Pro toto zařízení je třeba ještě stativ a nivelační lať.

Technické informace:

- Přesnost: 2,5mm/km
- Zvětšení: 20x
- Obraz: vzpřímený
- Průměr objektivu: 30mm

- Min. zaostření: 0,5m
- Násobící konstanta: 100
- Rozsah kompenzátoru: $\pm 15'$
- Přesnost kompenzátoru: $\pm 0,5''$
- Horizontální kruh: 400g



Obr. 4.24 Nivelační přístroj s příslušenstvím

4 Způsob vlastnictví strojů

Vypůjčené stroje

- Autojeřáb
- Pracovní plošina
- Návěs
- Tahač
- Autodomíchávač
- Autočerpadlo
- Nivelační přístroj

Vlastní stroje

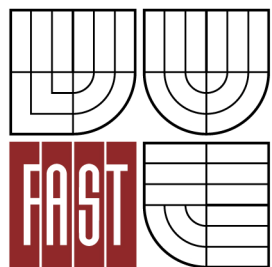
Ostatní nářadí bude nakoupeno a bude sloužit pro další činnost na stavbách

5 Umístění strojů v situaci

Autojeřáb bude operovat po celém staveništi. Pracovní plošiny budou nasazeny v blízkosti právě osazovaných prefa prvků. Parkování autojeřábu a plošin bude zajištěno v jižní části staveniště. Doprava prvků pomocí tahače s návěsem bude prováděna v severní části staveniště v blízkosti ulice Těličkova. Parkování tahače s návěsem bude v Tovačově. Autodomichávač a autočerpadlo budou zapůjčeny od firmy TRANSBETON Přerov. Jejich umístění v situaci při betonáži spřahující nadbetonávky bude na severní straně staveniště před budovou. Ruční nářadí bude skladováno v uzamykatelném skladu na severní straně staveniště. Míchačka bude umístěna v míchacím centru v severovýchodním rohu staveniště.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A5. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ NA STAVENIŠTI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JIŘÍ KRASNOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

OBSAH:

1	591/2006 Sb. NV. - o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích	99
1.1	Obecné požadavky	99
1.2	Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi	102
1.3	Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy	107
2	362/2005 Sb. NV. - o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky	114

1 591/2006 Sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY - o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příloha 1

1.1 Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

1. *Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:*
 - a) *staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,*
 - b) *u liniových staveb nebo u stavenišť, popřípadě pracovišť, na kterých se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou podle přílohy č. 3 části III., bodu 2. k tomuto nařízení,*
 - c) *nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením,*
 - d) *nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.*
2. *Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*
3. *Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení, popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením, jakož i se zrakovým postižením.*
4. *Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami,¹⁶⁾ provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*
5. *Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení,¹⁷⁾ a během provádění prací je dodržuje.*

6. *Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis.⁵⁾*
7. *Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.*
8. *Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.*

Celá plocha nově vzniklého staveniště bude oplocena dočasným plotem. Ten je tvořen drátěným pletivem, jenž je nataženo mezi ocelové sloupky. Sloupky jsou zabetonovány do starých pneumatik. Celková výška plotu bude 1,8m. V místě vjezdu a výjezdu ze staveniště jsou zřízeny dvoukřídlové brány o šířce 4,15m. Vjezd na staveniště bude realizován přes parkoviště sousední budovy servisního centra. Výjezd bude směřovat na ulici Teličkovu v severní části staveniště. Obě brány budou uzamykatelné. Na plotě a branách budou směrem do ulice umístěny výstražné a bezpečnostní tabule.

II. Zařízení pro rozvod energie

1. *Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.*
2. *Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.*
3. *Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojezdových strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojezdových strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.*

Napojení staveniště na elektrickou síť bude provedeno z již vybudované trafostanice. Ta se nachází za sousední budovou servisního centra v jižní části pozemku. Hlavní

staveništní přípojka elektrické energie bude vedena po oplocení staveniště a hlavní rozvaděč bude umístěn ve východním rohu staveniště. Vedlejší staveništní rozvaděč je umístěn u příjezdové brány. Na něm je umístěn hlavní vypínač. Ten bude řádně zabezpečen proti případné neoprávněné manipulaci a bude správně označen. Všichni pracovníci, jenž se budou zdržovat v prostoru stavby budou seznámeni s bezpečnostními opatřeními. Hlavní rozvaděč je navržen tak, aby splňoval veškeré normové požadavky a je nutné provádět jeho pravidelné kontroly.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

1. *Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na*
 - a) *počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,*
 - b) *maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,*
 - c) *povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.*
2. *Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.*
4. *Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.*
5. *Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů¹⁸⁾ a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.*
6. *Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.*
7. *Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.*
8. *Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.*
9. *V místech s nebezpečím výbuchu, zasypání, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.*

Pro montáž železobetonového skeletu bude použit autojeřáb LIEBHERR LTM 1055. Bude se pohybovat v prostoru nově vznikající stavby. Plocha bude zhutněna na odpovídající hodnotu. Osazování jednotlivých prvků ve výšce bude realizováno pomocí plošin Avia MP16. Při přerušení montážních prací musí být veškeré pracovní stroje umístěny na odkladní místa. Budou složeny do své přepravní polohy. Skladovací kontejnery jsou umístěny v severní části pracoviště. Jsou opatřeny uzamykacím zámekem. Pokud nastanou na staveništi nepříznivě povětrnostní podmínky, budeme se řídit nařízením vlády 362/2005 Sb.

Příloha 2

1.2 Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

- 1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.*
- 2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.*
- 3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.*
- 4. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy.¹⁹⁾*
- 5. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů;²⁰⁾ dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů.¹⁶⁾*

6. *Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.*

Oblast vymezená pro pohyb strojů je dostatečně únosná, v prostoru staveniště se nenacházejí žádné nebezpečné prostory, kterým bychom museli věnovat zvýšenou pozornost. Při montáži a osazování jednotlivých prvků je nutno použít výsuvné stabilizátory. Jednotlivé botky budou podloženy tak, aby nedocházelo k jejich zaboření. Před započítím montážních prací budou stroje zkontrolovány a zaměříme se především na kvalitu závěsných prostředků a zakrytování všech pohyblivých částí.

III. Míchačky

1. *Před uvedením do provozu musí být míchačka řádně ustavena a zajištěna v horizontální poloze.*
2. *Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu.*
3. *Při ručním vhazování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.*
4. *Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu náradím nebo předměty drženými v ruce. Konce ručního náradí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.*
5. *Obsluha nevstupuje do prostoru ohroženého pohybem násypného koše. Při opravách, údržbě a čištění míchaček vybavených násypným košem je dovoleno vstoupit pod koš jen tehdy, je-li koš bezpečně mechanicky zajištěn v horní poloze řetězem, hákem, vzpěrou nebo jiným ochranným prostředkem.*
6. *Vstupovat na konstrukci míchačky se smí jen tehdy, je-li stroj odpojen od přívodu elektrické energie.*

Na staveništi bude umístěna míchačka ALKO. A to v prostoru míchacího centra. Bude sloužit pro přípravu maltových a zálivkových směsí. Pro její obsluhu bude určen zaškolený pracovník.

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

1. *Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí.*
2. *Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.*

Po příjezdu autodomíchávače na stavbu jej umístíme do takové polohy, aby mohl bezpečně přesypat betonovou směs do autočerpadla. Jeho pohyb je vymezen v prostoru zpevněné komunikace.

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

1. Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání, například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.
2. Víko tlakové nádoby nelze otvírat, pokud nebyl přetlak uvnitř nádoby zrušen podle návodu k používání, například odvzdušňovacím ventilem.
3. Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.
4. Při používání stříkácí pistole strojní omítačky má obsluha stabilní postavení. Při strojním čerpání malty musí být zajištěn vhodný způsob dorozumívání mezi fyzickými osobami provádějícími nanášení malty a obsluhou čerpadla.
5. Strojní zařízení pro povrchové úpravy není dovoleno čistit a rozebírat pod tlakem.
6. Pro dopravu směsi k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.
7. Při provozu čerpadel není dovoleno
 - a) přehýbat hadice,
 - b) manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,
 - c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru ukoncovky hadice.
8. Pojízdne čerpadlo (dále jen "autočerpadlo") musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.
9. Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.
10. V pracovním prostoru výložníku autočerpada se nikdo nezdržuje.
11. Výložník autočerpada nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.
12. Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpada sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.
13. Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

Pro betonáž spráhující nadbetonávky bude použito autočerpada SCHWING. Umístí se do prostoru před skeletovou konstrukcí v severní části. Bude v takové poloze, že zamezíme zbytečným pojezdům. Při čerpání betonové směsi do prostoru stavby musí být vysunuté stabilizátory. Patky se musí opírat do zhuťné šterkové komunikace. Před samotným čerpáním betonové směsi bude překontrolováno, zda hadice není poničená, přiskrcená či jinak nezpůsobilá.

IX. Vibrátory

- 1. Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce.*
- 2. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.*

Na stavbě bude použit vibrátor HERVITA PERLES. Jeho obsluhu bude mít na starosti řádně proškolená osoba. Sloužit bude pro zvibrování betonové zálivky při osazování železobetonového sloupu do kalichu hlavice.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

- 1. Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.*
- 2. Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.*
- 3. Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.*
- 4. Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.*
- 5. Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činnostmi prováděnou v jeho okolí.*

Po ukončení prací budou jednotlivé stroje umístěny na odstavné plochy v západní části staveniště. Autojeřáb bude ve své přepravní poloze. Koš u montážních plošin bude spuštěn do základní polohy. Stroje budou zabrzděny ruční brzdou. Pře opuštěním pracoviště bude překontrolováno jejich uzamčení. Klíče se předají do kanceláře stavbyvedoucího.

XV. Přeprava strojů

- 1. Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení*

uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.

- 2. Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu²²⁾ a dále uvedené bližší požadavky.*
- 3. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.*
- 4. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.*
- 5. Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.*
- 6. Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.*
- 7. Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.*
- 8. Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.*
- 9. Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny.⁵⁾*
- 10. Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.*

Na stavbě se bude vyskytovat autojeřáb, montážní plošiny, autodomíchávací a autočerpadlo. Jejich doprava je zajištěna po vlastní ose. Během přepravy na stavbu musí mít své pracovní nástroje v přepravní poloze.

1.3 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

1. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.
2. Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebrání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.
3. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.
4. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.
5. Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.
6. Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebrání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.
7. Při ručním ukládání a odebrání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebrat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.
8. Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob.¹⁵⁾ Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.
9. Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například opěrami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.
10. Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění, popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy

- podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.*
11. *Tabulové sklo musí být skladováno nastojato v rámech s měkkými podložkami a zajištěno proti sklopení.*
 12. *Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů.²³⁾*
 13. *Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.*
 14. *Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.*
 15. *Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.*
 16. *S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.²⁴⁾*

Prvky prefabrikovaného skeletu budou umíst'ovány přímo do prostoru stavby. Budou skladovány v takové poloze, ve které se poté umístí na své místo. Pouze sloupy a stěnové dílce budou umístěny ve vodorovné poloze. Prefabrikáty budou prokládány smrkovými hranolky v místech jejich závěsů. Stropní panely budou prokládány v 1/10 jejich délky měřené od okraje. Maximální stanovený počet pro jejich umístění na sebe je 5 kusů. Všechny prvky musí být odděleny od podkladní plochy, aby nemohlo dojít ke znečištění či poškození. Průchozí šířka mezi prefabrikáty je 60cm. Sypké pytlované směsi, spolu s plechovkami barvy pro ošetření osazovacích destiček, budou umístěny ve skladovacím kontejneru v severní části staveniště. Pytle budou na paletách a v maximální výšce 1,5m.

Upínání prvků při montáži bude provádět odborně způsobilá osoba - vazač břemen. Musí se prokázat platným vazačským průkazem.

VIII. Ruční přeprava zemin

1. *Konstrukce pracovní plošiny pro dočasné uložení vykopané zeminy musí být upevněna tak, aby neohrožovala bezpečnost fyzických osob a stabilitu pažení nebo stěny výkopu. Na části pažení lze uvedenou plošinu připevňovat pouze tehdy, je-li pažení k tomuto účelu přizpůsobeno.*
2. *Pro přepravu zeminy kolečkem musí být zřízena dostatečně široká a únosná komunikace ve sklonu nejvýše 1:5, bez prudkých přechodů; její povrch nesmí být kluzký a podle okolností musí být zpevněn.*
3. *Přepravuje-li se zemina pro zásyp výkopu hlubšího než 1,5 m kolečkem, musí být při okraji výkopu zřízena pevná zarážka zabraňující sjetí kolečka*

do výkopu. Vyžaduje-li manipulace s kolečkem odstranění části zábradlí, postupuje se podle zvláštního právního předpisu.²⁶⁾

Ruční přeprava zeminy bude pouze při odstraňování štěrkového zásypu z kalichu pilotových hlavic. Hlavice budou v prostoru staveniště zasypány, to z důvodu jednodušších pojezdů autojeřábu. Před samotným osazením sloupu bude prostor kalichu řádně očištěn.

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

- 1. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.*
- 2. Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.*
- 3. Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.*
- 4. Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem k řízení betonářských prací písemný záznam.*

Pro jednotlivé dobetonávky mezi stropními panely bude použito ztraceného bednění z trapézového plechu, jedná se o zámečnický výrobek. Pro prostupy instalačních šachet bude sestrojeno klasické bednění z prken. Vytvořený čtvercový obrys otvoru bude rozepřen, aby nedošlo k jeho zborcení.

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

- 1. Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah, popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.*
- 2. Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace,¹³⁾ například pracovní nebo přístupová lešení, popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.*
- 3. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.*

4. *Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.*

Před samotnou betonáží je nutno se přesvědčit, zda je prostor zbaven veškerých nečistot. Betonová směs bude ukládána z maximální výšky 1,5m, aby nedošlo z rozbití směsi. Po celém obvodu budovy bude umístěno mobilní ochranné zábradlí, které bude sestaveno z dřevěných prken. Výška horního prkna bude 1,1m. Při čerpání betonové směsi se budou obsluha čerpadla a betonáři dorozumívat hlasitými pokyny.

IX.3 Odbedňování

1. *Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.*
2. *Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu.¹³⁾ Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za*
3. *předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.*
4. *Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.*
5. *Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.*

K odstranění jednotlivých prken z prostoru instalačních prostupů přistoupíme tehdy, až betonová deska dosáhne dostatečné pevnosti. Postupujeme opatrně, aby nedošlo k olámání betonových rohů. Vzniklý dřevní odpad bude ukládán do vymezeného kontejneru.

IX.5 Práce železářské

1. *Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.*
2. *Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.*
3. *Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.*

Mezi jednotlivé stropní panely budeme ukládat ocelové pruty o průměru 8mm. Jako výztuž pro stropní nadbetonávku bude použita KARI síť 100mm x 100mm. Ocelové pruty budeme krátit pomocí kotoučové brusky. Pracovník bude mít pracovní oděv a ochranné brýle. Veškeré železářské prvky budou umístěny na volné skládce v severní části staveniště. Budou uloženy na paletách.

X. Zednické práce

1. *Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umísťují tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.*
2. *Při strojním čerpání malty musí být zabezpečen účinný způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící nanášení (ukládání) malty a obsluhou čerpadla.*
3. *Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úzkých a hlubokých nádobách.*
4. *Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.*
5. *K dopravě materiálu lze používat pomocné skluzové žlaby, pokud jsou umístěny a zabezpečeny tak, aby přepravou materiálu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.*
6. *Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.*
7. *Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout.*
8. *Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem.¹³⁾*
9. *Vstupovat na osazené prefabrikované vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí.*

Po osazení betonového prefabrikátu zalijeme vzniklou mezeru betonovou zálivkou. Zálivka bude připravována v míchačce. Na místo určení ji dopravíme v plastovém vědru. Při přepravě dbáme na to, aby nedošlo k jeho převržení.

XI. Montážní práce

1. *Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou k řízení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí a splňovalo požadavky stanovené v příloze č. 1 k tomuto nařízení.*
2. *Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.*
3. *Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvižením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.*

4. Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce.
5. Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.
6. Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovávány, jako jsou schodiště nebo stropní panely. Podmínky stanoví technologický postup montáže.
7. Svislá doprava osob na pracoviště ležící výše než 30 m se zajišťuje výtahem nebo závěsným košem, pokud to charakter konstrukce nebo postup práce nevylučuje.
8. Dopravovat fyzické osoby pomocí závěsného koše lze pouze podle zpracovaného technologického postupu a v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu,¹¹⁾ jestliže k tomu dala prokazatelně souhlas odborně způsobilá fyzická osoba pověřená zhotovitelem.
9. Při odebrání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců podle části I. této přílohy.
10. Zdvihání a přemísťování zavěšených břemen nebo přemísťování pomocí pojezdných zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu.⁶⁾ Je zakázáno zdvihát nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.
11. Během zdvihání a přemísťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.
12. Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.
13. Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.
14. Montážní přípravky pro dočasné zajištění dílců smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.
15. Technologický postup stanoví způsob vyztužení těch dílců, při jejichž osazení je bezpečnost fyzických osob ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením větru.
16. Ocelové konstrukce musí být po dobu jejich montáže trvale uzemněny.

O převzetí montážního pracoviště bude proveden zápis do stavebního deníku. Pro vázání prvků je určena odborně způsobilá osoba - vazač břemen. Obsluha autojeřábu se musí řídit jeho pokyny. Vazač musí ještě před konečným zvednutím překontrolovat správné uchycení prvku. Dále zkontroluje kvalitu úchyty a závěsného

zařízení. Při přemísťování jednotlivých prvků na místo osazení se nikdo nesmí zdržovat pod přenášeným břemenem.

XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

- 1. Při svařování, včetně natavování izolačních materiálů, a při nahřívání živců v tavných nádobách zhotovitel zajistí dodržení podmínek požární bezpečnosti stanovených zvláštním právním předpisem.¹⁰⁾*
- 2. Svářečské pracoviště, včetně ochranného pásma pod pracovištěm ve výšce stanoveného podle zvláštního právního předpisu,²⁹⁾ je nutno zabezpečit proti vstupu nepovolaných fyzických osob a označit bezpečnostními značkami; při svařování elektrickým obloukem na přechodném pracovišti je nutno přijmout opatření k ochraně fyzických osob v jeho okolí před účinky záření oblouku.*
- 3. Nelze-li při pracích ve výšce zajistit svářeči stabilní a bezpečnou polohu jiným způsobem než osobními ochrannými pracovními prostředky proti pádu, musí tyto prostředky být chráněny proti propálení.*
- 4. Zhotovitel zajistí, aby pracovní postup, při němž fyzická osoba provádějící natavování izolačních materiálů postupuje směrem vzad, nebyl použit ve vzdálenosti menší než 1,5 m od volného okraje pracoviště ve výšce.³⁰⁾*
- 5. Opatření k ochraně proti popálení při práci se živci stanoví zhotovitel v technologickém postupu.*
- 6. Zhotovitel zajistí, aby svařování neprováděly fyzické osoby, které nejsou odborně způsobilé podle zvláštního právního předpisu,³¹⁾ a aby práce spojené s rozechříváním živců neprováděly fyzické osoby, které nejsou seznámeny s technologickým postupem a s návodem na používání příslušného zařízení.*

Svařování jednotlivých prvků může provádět pouze odborně způsobilá osoba, která se prokáže svářečským průkazem. Svářeč musí být oblečen do nehořlavého obleku a používat svářečskou helmu. Nesmí provádět svařování v blízkosti hořlavých materiálů. Při osazování schodišťových stěnových panelů je nutné zabezpečit, aby se pod mobilním lešením nezdržovaly žádné osoby.

XV. Malířské a natěračské práce

Za splnění požadavků bezpečnosti práce při malířských a natěračských pracích se považuje:

- 1. při provádění úprav povrchů stavebních a jiných konstrukcí nátěrem nebo nástřikem dodržení stanovených technologických postupů s přihlédnutím k návodům k používání a k určenému způsobu ochrany osob před škodlivinami vznikajícími při provádění těchto prací,*
- 2. používání žebříků v souladu s požadavky zvláštního právního předpisu,¹³⁾*
- 3. provádění těchto prací ve schodišťových prostorách z pracovních podlah nebo ze žebříků k tomu upravených.*

Při provádění ochranných nátěrů ocelových destiček se nesmí žádná osoba pohybovat v prostoru mobilního lešení.

2 NAŘÍZENÍ VLÁDY 362/2005 Sb. - o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

- 1. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen "konstrukce") musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.*
- 2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.*
- 3. Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci⁷).*
- 4. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak⁸).*
- 5. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.*

Celý prostor stavby bude zabezpečen pomocí dřevěného mobilního zábradlí. Horní část zábradlí zasahuje do výšky 1,1m. Středová fošna je ve výšce 0,6m. Koš pracovní

plošiny má madlo ve výšce 1,1m. U podlahy je osazena plechová zarážka o výšce 0,15m. Ta brání případnému sesunutí nástroje z povrchu pracovního koše. Uprostřed je také osazena středová tyč.

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

1. Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb a aby byly pravidelně prohlíženy a zkoušeny v souladu s požadavky průvodní dokumentace; přitom smí být použity pouze osobní ochranné pracovní prostředky, které splňují požadavky stanovené zvláštními právními předpisy⁹).
2. Podle účelu a způsobu použití se rozlišují
 - a) osobní ochranné pracovní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy),
 - b) osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu).
3. Osobní ochranné pracovní prostředky se používají samostatně nebo v kombinaci prvků a součástí systémů a v souladu s návody k používání dodanými výrobcem tak, že je
 - a) zaměstnanci zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5 m od volného okraje),
 - b) zaměstnanec udržován v pracovní poloze tak, že pádu z výšky je zcela zabráněno, nebo
 - c) pád bezpečně zachycen a zachyceného zaměstnance lze neprodleně a bezpečně vyprostit, popřípadě dopravit do bezpečného místa; k zachycení pádu musí dojít v dostatečné výšce nad překážkou (terénem, podlahou, konstrukcí apod.), aby se vyloučilo zranění zaměstnance.
4. Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.
5. Vhodný osobní ochranný pracovní prostředek proti pádu, popřípadě pracovní polohovací systém, včetně kotevních míst, musí být určen v technologickém postupu. Pokud se jedná o práce, které zpracování technologického postupu nevyžadují, určí vhodný způsob zajištění proti pádu, respektive pracovního polohování, včetně míst kotvení, odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem. Místo kotvení osobního ochranného pracovního prostředku proti pádu musí být ve směru pádu dostatečně odolné.
6. Přístupy v závěsu na laně a pracovní polohovací systémy lze používat jen v případech, kdy z posouzení rizik vyplývá, že práce může být při použití těchto prostředků vykonána bezpečně a že použití jiných prostředků není opodstatněné. S ohledem na související rizika, čas potřebný pro provedení práce a plnění ergonomických požadavků musí být přednostně používána sedačka s vhodnými doplňky.
7. Použití závěsu na laně s prostředky pro pracovní polohování je dále možné, jen pokud
 - a) systém je tvořen nejméně dvěma nezávislými lany, přičemž jedno slouží jako nosný prostředek pro výstup, sestup a zavěšení v

- požadované poloze (pracovní lano) a druhé jako záložní (zajišťovací lano),*
- b) zaměstnanec používá zachycovací postroj, který je prostřednictvím pohyblivého zachycovače pádu, jenž sleduje pohyb zaměstnance, připojen k zajišťovacímu lanu,*
 - c) k pohybu po pracovním laně se používají výhradně k tomu určené prostředky pro výstup a sestup (např. slaňovací prostředky) a připojení k pracovnímu lanu zahrnuje samosvorný systém k zabránění pádu zaměstnance, který ztratil kontrolu nad svými pohyby,*
 - d) nářadí a další vybavení užívané při práci je přichyceno k postroji nebo k sedačce, popřípadě jinak zajištěno proti pádu,*
 - e) práce je prováděna podle zpracovaného technologického postupu a pod dozorem tak, aby zaměstnanec konající práci mohl být v případě nouze neprodleně vyproštěn.*
- 8. Za výjimečných okolností, kdy s ohledem na posouzení rizik by použití druhého lana mohlo způsobit, že provádění práce by bylo nebezpečnější, lze připustit použití jediného lana, pokud byla učiněna náležitá opatření k zajištění bezpečnosti a součásti systému jsou výrobcem k takovému způsobu použití určeny a vyhovují parametrům jejich stanovené životnosti.*
 - 9. Zaměstnavatel zajistí, aby zaměstnanec provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.*

III. Používání žebříků

- 1. Žebřík může být použit pro práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují. Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního nářadí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo nářadí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických nářadí, se na žebříku nesmějí vykonávat.*
- 2. Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.*
- 3. Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak¹⁰).*
- 4. Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.*
- 5. Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.*
- 6. Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný*

prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.

- 7. Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový žebřík může být používán pouze pro výstup a sestup.*
- 8. U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojízdňé žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.*
- 9. Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce.*
- 10. Při práci na žebříku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.*
- 11. Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.*
- 12. Chůze na dřevěném dvojitém žebříku (malířské práce) může být prováděna zaškolenými zaměstnanci, pohybují-li se po ploše, kde je vyloučeno nebezpečí ztráty stability žebříku.*

Pro naši stavbu použijeme hliníkový žebřík z dutých profilů. Bude sloužit pro natírání kotevních destiček. Pracovník se před vstupem na žebřík přesvědčí, zda nemůže dojít k jeho sesmeknutí a zda se nekolíbá.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

- 1. Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození jak během práce, tak po jejím ukončení.*
- 2. Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.*
- 3. Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.*

Montážní pracovníci budou vybaveni pásem na nářadí, do kterého jej budou odkládat. Montážní plošiny jsou u podlahy opatřeny zarážkou o výšce 0,15m.

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

1. *Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen "ohrožený prostor"), je nutné vždy bezpečně zajistit.*
2. *Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména*
 - a) *vyloučení provozu,*
 - b) *konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,*
 - c) *ohrazení ohrožených prostorů dvoutyčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotyčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo*
 - d) *dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.*
4. *Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně*
 - a) *1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,*
 - b) *2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,*
 - c) *2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,*
 - d) *1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m. Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.*
5. *Při práci na plochách se sklonem větším než 25 stupňů od vodorovné roviny se šířka ohroženého prostoru podle bodu 3 zvětšuje o 0,5 m. Obdobně se zvětšuje tato šířka o 1 m na všechny strany od půdorysného profilu vertikálně dopravovaného břemene v místech dopravy materiálu.*
6. *S ohledem na vyhodnocení rizika při práci na vysokých objektech, například na komínech, stožárech, věžích, je ohroženým prostorem pás o šířce stanovené v bodě 3 kolem celého obvodu paty objektu. Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti.*

Pro naši stavbu je definována hranice ohroženého prostoru hodnotou 2m. V této ploše musejí všichni zaměstnanci dbát zvýšené opatrnosti. Při přepravě břemene se hranice ohroženého prostoru zvětší na hodnotu 3m. V tomto prostoru se smí zdržovat pouze osoba, jenž navádí autojeřáb.

VI. Práce na střeše

1. *Zaměstnance vykonávající práci na střeše je nutné chránit proti*
 - a) *pádu ze střešních pláštů na volných okrajích,*
 - b) *sklouznutí z plochy střechy při jejím sklonu nad 25 stupňů,*
 - c) *propadnutí střešní konstrukcí.*
2. *Ochranu proti pádu ze střechy nejen po obvodu, ale i do světlíků, technologických a jiných otvorů, zaměstnavatel zajistí použitím ochranné, případně záchytné konstrukce nebo použitím osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu.*

3. *Zajištění proti sklouznutí zaměstnavatel zajistí použitím žebříků upevněných v místě práce a potřebných komunikací, případně použitím ochranné konstrukce nebo osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu. U střeš se sklonem nad 45 stupňů od vodorovné roviny je nutno použít vedle žebříků ještě osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.*
4. *Zajištění proti propadnutí se provádí na všech střešních pláštích, kde je půdorysná vzdálenost mezi latěmi nebo jinými nosnými prvky střešní konstrukce větší než 0,25 m a kde není zaručeno, že jednotlivé střešní prvky jsou bezpečné proti prolomení zatížením osobami včetně nářadí, pracovních pomůcek a materiálu, případně není toto zatížení vhodně rozloženo pomocnou konstrukcí (pracovní nebo přístupová podlaha apod.).*
5. *Stavba a oprava komínů ze střešy se sklonem nad 10 stupňů se provádí z bezpečné pracovní plochy o šířce nejméně 0,6 m.*

V našem případě je střešní konstrukce shodná s nadzemním podlažím. Tudíž zde také zhotovíme dřevěné zábradlí o výšce 1,1m. Opatřené středovou fošnou ve výšce 0,6m.

VII. Dočasné stavební konstrukce

1. *Dočasné stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. Návod na montáž, včetně potřebných doplňujících nákrešů a dokumentů, musí být k dispozici zaměstnancům, kteří konstrukci montují, používají a demontují.*
2. *Pokud pro dočasnou stavební konstrukci není dostupná potřebná dokumentace nebo tato dokumentace nepokrývá zamýšlené konstrukční uspořádání, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální výpočet pevnosti a stability kromě případů, kdy je konstrukce montována ve shodě s uspořádáním obsaženým v české technické normě.*
3. *V závislosti na složitosti zvolené dočasné stavební konstrukce navrhne odborně způsobilá osoba konkrétní postup montáže, používání a demontáže.*
4. *Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud*
 - a) *jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána,*
 - b) *nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí buď připevněním k základové ploše nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojezdna lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce,*
 - c) *jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení,*
 - d) *jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem,*
 - e) *rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlahy umožňují bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,*
 - f) *podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součásti při běžném použití neposouvaly, v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery,*
 - g) *pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům,*

- h) pracovní plochy na nich jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody, rampy nebo výtahy). Pokud nejsou části dočasných stavebních konstrukcí připraveny k používání, například během montáže, demontáže nebo přestavby, musí být vstup na tyto části dočasných stavebních konstrukcí zamezen vhodnými zábranami a označen bezpečnostními značkami¹¹).
5. Dočasné stavební konstrukce lze užívat pouze po jejich náležitém předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou odpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce. Zápis o předání a převzetí se nevyžaduje u
- a) typizovaných lehkých pracovních lešení o výšce pracovní podlahy do 1,5 m,
 - b) pohyblivých pracovních plošin, pokud při přemísťování na jiné pracoviště nebyly demontovány jejich nosné části, přičemž za demontáž se nepovažuje úprava nosných částí do přepravní polohy.
6. Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci. Pokud nastaly mimořádné okolnosti, které mohly mít nepříznivý vliv na bezpečnost lešení (například nepříznivá povětrnostní situace), musí být odborná prohlídka provedena bezodkladně.
7. Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny. Školení zahrnuje osvojení si znalostí a dovedností, zejména pokud jde o
- a) pochopení návodu na montáž, demontáž nebo přestavbu použitého lešení,
 - b) bezpečnost práce během montáže, demontáže nebo přestavby příslušného lešení,
 - c) opatření k ochraně před rizikem pádu osob nebo předmětů,
 - d) opatření v případě změn povětrnostní situace, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost použitého lešení,
 - e) přípustná zatížení,
 - f) další rizika, která mohou být spojena s montáží, demontáží nebo přestavbou. Obsah a četnost školení s ohledem na nová nebo změněná rizika práce, způsob ověřování znalostí a dovedností účastníků školení a vedení dokumentace o školení stanoví zaměstnavatel.
8. Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah lešení s výjimkou žebříků, které jsou k tomuto účelu výrobcem určeny.
9. Pro výstup a sestup mezi podlahami lešení lze použít i dřevěné sbíjené žebříky o největší délce 3,5 m s příčlemi vsazenými do zdvojených postranic dostatečné pevnosti doložené výpočtem.

Lehké mobilní lešení bude sestaveno dle montážního návodu. Při použití lešení musí být zajištěno proti posunutí a musí být používáno tak, aby nedošlo k jeho přetížení.

Pokud dojde ke zhoršení povětrnostních podmínek, je nutno posoudit zda budeme v práci pokračovat.

VIII. Shazování předmětů a materiálu

1. *Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že*
 - a) *místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,*
 - b) *materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,*
 - c) *je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.*
2. *Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.*

Nepředpokládáme shazování materiálu z výšky. Veškerý vzniklý odpad bude postupně snášen po nově zbudovaném schodišti a následně ukládán do připraveného kontejneru.

IX. Přerušování práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušování prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje:

- a) *bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,*
- b) *čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s-1 (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s-1 (síla větru 6 stupňů Bf),*
- c) *dohlednost v místě práce menší než 30 m,*
- d) *teplota prostředí během provádění prací nižší než -10 st. C.*

Před započítáním montáže je nutné se přesvědčit, zda nenastaly výše zmíněné nepříznivé podmínky. Stejně musíme postupovat i během náhlé změny počasí během výstavby.

X. Krátkodobé práce ve výškách

Při krátkodobých montážních pracích ve výškách nevyhnutelných pro osazení stavebních prvků se mohou stavební prvky osazovat a vzájemně spojovat z konzol, z navařených nebo jiným způsobem upevněných příčlích, z profilů ztužujících příhradovou konstrukci nebo podobných náslapných ploch, pokud zaměstnanec provádějící tyto práce použije osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.

Tyto pracovní podmínky se mohou vyskytovat pouze v ojedinělých případech. Pracovník, jenž bude tuto činnost vykonávat bude vybaven ochranným postrojem pro zajištění proti pádu a připojen k záchytnému zařízení.

XI. Školení zaměstnanců

Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků. Při montáži a demontáži lešení postupuje zaměstnavatel podle části VII. bodu 7 věty druhé.

Všichni pracovníci, jenž se budou podílet na výstavbě skeletové konstrukce budou dostatečně proškoleni o možných nebezpečích vzniklých při výstavbě a seznámit se, jak jim předcházet. Všichni zaměstnanci musí podepsat souhlas s absolvováním daného školení.

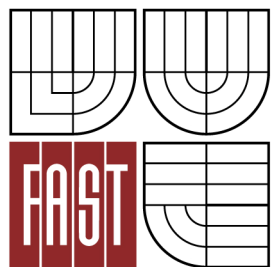
Poznámka:

Odstavce psané kurzívou jsou převzaty z NV 591/2006 Sb - o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a z NV 362/2005 Sb - o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Odstavce, jenž jsou psány tučně se týkají dané stavby technologického centra v Přerově a upřesňují daný text psaný v kurzívě.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A6. KVALITATIVNÍ POŽADAVKY NA STAVBU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JIŘÍ KRASNOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

OBSAH:

1	Kontrolní a zkušební plán pro montovaný skelet	125
2	Kontrolní a zkušební plán pro stropní nadbetonávku	135
3	Formulář kontrolního a zkušebního plánu pro montovaný skelet.....	141
4	Formulář kontrolního a zkušebního plánu pro monolitickou nadbetonávku ...	145

1 Kontrolní a zkušební plán pro montovaný skelet

1. KB-Kontrola projektové a výrobní dokumentace

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: jednorázově při převjímcě výkresové dokumentace

Způsob kontrol: vizuální kontrola

- Kontrolujeme úplnost a správnost realizační projektové dokumentace. Na stavbě bude uložen aktuální technologický postup pro provádění montovaného skeletu.

2. KB-Kontrola správnosti prvků při převjímcě

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: jednorázově při převjímcě prvků

Způsob kontrol: vizuální kontrola, certifikace, měřením

- Zkontrolujeme dodané prvky a jejich shodu s výrobní dokumentací a kontrolu použití odpovídajícího betonu a předepsané výztuže.
- Zjistíme výrobní odchylky a posoudíme.
- Také zjistíme, zda značení prvků ve výrobní dokumentaci odpovídá skutečnosti a zda je čitelné a je obsaženo na všech prvcích. Kontrolu provedeme u všech dodaných prvků.

3. KB-Kontrola připravenosti stavby

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr, geodet

Četnost kontrol: jednorázově při převjímcě staveniště

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měřením

- Kontrolujeme rozměrové a výškové tolerance pro základovou konstrukci (hlavice). Také specialista zkontrolujeme jejich dostatečnou pevnost pomocí Schmidtova tvrdoměru a neporušenost.

4. KB-Kontrola jakosti materiálu dodaných prvků

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: jednorázově při převjímcě materiálu

Způsob kontrol: vizuální kontrola, certifikace, měřením

- zkontrolujeme vlastnosti dodaných prvků, doklady o provedení zkoušek, jejich výsledky a potřebné certifikáty vlastností
- Další potřebné prvky, jako EPDM ložiska a ocelové destičky pro spojování prefa prvků, také musí splnit požadované vlastnosti dle projektu.

5. KB-Kontrola pracovníků a jejich způsobilosti k výkonu dané práce

Kontrolu provede: mistr

Četnost kontrol: jednorázově před započítím prací

Způsob kontrol: vizuální kontrola, certifikace,

- Všichni pracovníci, kteří budou přítomni na stavbě a vykonávat danou práci musí být zdravotně způsobilí k výkonu práce. Osoby, u nichž je požadovaná odbornost pro výkon dané práce, se musí prokázat daným průkazem.
- Osoba pověřená pro obsluhu autojeřábu musí mít platný jeřábnický průkaz, řidičský průkaz pro vozidla skupiny C.
- Osoby určené pro montáž jednotlivých prvků konstrukce musí být proškoleny v ovládání montážní plošiny
- Osoba určená pro vázání prvků k závěsu autojeřábu (vazač břemen) se musí prokázat platným vazačským průkazem
- Před zahájením prací budou všichni pracovníci seznámeni a proškoleni z BOZP, také jim bude popsán technologický předpis a správná návaznost prací.

6. KB-Kontrola provizorních staveništních přípojek

Kontrolu provede: stavbyvedoucí

Četnost kontrol: jednorázově při přejímce pracoviště

Způsob kontrol: vizuální kontrola

- Zkontrolujeme jejich dokončení a správnost provedení dle projektové dokumentace.
- Jednotlivé vývody přípojek musí být také dokončeny a připraveny pro instalaci odběrných zařízení
- Rozvaděč elektrické energie z předem vybudované trafostanice bude proveden dle normy ČSN EN 60439-4. Rozvaděč bude osazen proudovým chráničem.

7. KB-Kontrola pracovních podmínek

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: před započítím prací

Způsob kontrol: vizuální kontrola

- Před zahájením prací zkontrolujeme vhodné podmínky pro montáž konstrukce.
- Montáž konstrukce bude přerušena na bouřky, přívalového deště.
- Rychlost větru při montáži prvků nesmí překročit 10m.s-1
- Při provádění prací při teplotě pod 5°C musíme učinit daná opatření. Je možné zahřívat záměsovou vodu, případně zahřívat kamenivo či pytlovanou maltovou směs. Pokud teploty klesnou pod -5°C budou práce na objektu přerušeny.
- Při snížení viditelnosti pod 30m budou montážní práce přerušeny

8. KB-Kontrola strojní sestavy

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého stroje před prací

Způsob kontrol: vizuální kontrola, průkazy strojů

- Přesvědčíme se, že dodané stroje odpovídají potřebnému výkonu pro zvládnutí montáže. Jejich technický stav musí být dostačující.
- Pakovací plochy pro jejich odstavení musí být dostatečně únosné a odvodněné pomocí svahování.
- Zkontrolujeme správnost dodání vázacích prostředků předepsaných dle projektu.

9. KB-Kontrola geometrie základové hlavice

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr, geodet

Četnost kontrol: kontrola každé hlavice

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měření

- Rovinnost hlavice se musí pohybovat v intervalu $\pm 5\text{mm}/2\text{m}$. Výšková poloha hlavice se nesmí lišit o více než $\pm 1\text{mm}$. Případná výšková nerovnost bude vyrovnána doplněním ocelové podkladní botky o požadované tloušťce.
- Zkontrolujeme technický stav základové hlavice.

10. KB-Kontrola dutiny hlavic

Kontrolu provede: mistr

Četnost kontrol: kontrola každé hlavice

Způsob kontrol: vizuální kontrola

- Před osazením prefabrikovaného sloupu zkontrolujeme čistotu hlavice. Nesmí obsahovat žádné hrubé nečistoty či prachové částice.
- Celá dutina hlavice musí být dostatečně navlhčena.

11. KB-Kontrola správného zaháknutí sloupu

Kontrolu provede: vazač, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého prvku

Způsob kontrol: vizuální kontrola

- Vazač břemen ještě před konečným pozvednutím prefabrikátu překontroluje správné zaháknutí. Pro následné odháknutí závěsu musí být k závěsné kulatině přivázáno lano o délce minimálně 15m.

12. KB-Kontrola osazení sloupu do dutiny hlavice

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého prvku

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měřením

- Vzhledem k vyznačeným osám na hlavici pilot se nesmíme lišit ve vodorovném směru o $\pm 10\text{mm}$.
- Překontrolujeme, zda osazený sloup je umístěn na správném místě dle projektové dokumentace.

13. KB-Kontrola svislosti sloupu

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého prvku

Způsob kontrol: měřením

- Sloup se po osazení může vychylovat o maximální hodnotu $\pm 20\text{mm}$ od osy sloupu.

14. KB-Kontrola zafixování pomocí dřevěných klínů

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého prvku

Způsob kontrol: vizuální kontrola

- Pro dostatečné zafixování sloupu ve svislé poloze použijeme dva bukové klíny. Ty musí být bez viditelného poškození. Na každou stranu sloupu použijeme dva klíny.

15. KB-Kontrola zálivkové malty

Kontrolu provede: mistr

Četnost kontrol: kontrola každé směsi

Způsob kontrol: vizuální kontrola

- Pro betonovou zálivku bude použito betonu o minimální kvalitě C25/30. Při výrobě směsi se musí postupovat dle předem stanovené receptury. Míchání se provede v míchacím centru na staveništi.

16. KB-Kontrola dostatečného zvibrování betonové zálivky

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: kontrola každé betonové zálivky

Způsob kontrol: vizuální kontrola

- Kvalitního zhutnění betonové zálivky dosáhneme minimálně dvěma vpichy hlavicí ponorného vibrátoru po dobu minimálně 5-ti sekund. Tento postup aplikujeme pro všechny 4 strany dutiny patky.
- Betonová zálivka musí být provedena do výšky betonové hlavice. Pokud by po zvibrování došlo k poklesu vrstvy směsi, doplníme ji a opětovně zvibrujeme.

17. KB-Kontrola dodržení technologické přestávky

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: kontrola pro každou dobetonávku

Způsob kontrol: měřením

- Po osazení sloupu a zalití dutiny patky betonovou zálivkou se vyžaduje dvoudenní technologická pauza. Případně můžeme pokračovat po dosažení 70% pevnosti betonu.

18. KB-Kontrola osazení základového nosníku

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého prvku

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měřením

- Základové nosníky budou osazeny do maltového lože tl. 20mm. Maltové lože musí být v celé ploše celistvé. Dále bude nosník osazen pomocí ocelového trnu do pilotového základu.
- Kontrola osazení odpovídajícího prvku dle projektové dokumentace.
- Osazované prvky musí být čisté a neporušené.
- Kontrola polohy prvku, vodorovně $\pm 12\text{mm}$, svisle $\pm 12\text{mm}$. Rovinnost uložení základového nosníku $\pm 5\text{mm}/2\text{m}$
- Základové pasy budou spojeny se sloupem ocelovými destičkami. Jejich osazení provedeme přivařením. Rozmístění a druh použité destičky je dán detaily pro osazení prefabrikátů. Svary budou provedeny dle výkresové dokumentace. Musí být celistvé, po celý průběh svaru nesmí dojít k jeho zúžení. Po provedení spoje odstraníme ochranou strusku ze svaru pomocí ocelového kartáče a provedeme antikorozi nátěr.

19. KB-Kontrola ocelových trnů pro osazení vodorovného prvku

Kontrolu provede: montážník, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého prvku

Způsob kontrol: vizuální kontrola

- Ocelové trny, jenž jsou osazeny na průběžných sloupec a slouží pro montáž vodorovných prvků musí být dostatečně svislé s vychýlením $\pm 10\text{mm}$, bez většího zkorodování a osazené dle projektové dokumentace.

20. KB-Kontrola čistoty konzoly pro osazení vodorovného prvku

Kontrolu provede: montážník, mistr

Četnost kontrol: kontrola každé konzoly

Způsob kontrol: vizuální kontrola

- Před osazením vodorovného prvku zkontrolujeme čistotu konzoly. Nesmí být pokryta hrubými nečistotami, prachovými částicemi a olejovými kapalinami.

21. KB-Kontrola správného EPDM ložiska a jeho osazení

Kontrolu provede: montážník, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého ložiska

Způsob kontrol: vizuální kontrola

- Pryžové ložisko musí být osazeno dle projektové dokumentace. Pokud je nutné vyrovnat výškovou nerovnost, umístíme pod ložisko ocelový plech o požadované tloušťce.

22. KB-Kontrola správného uchycení vodorovného prvku

Kontrolu provede: vazač, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého prvku

Způsob kontrol: vizuální kontrola

- Vazač břemen ještě před konečným pozvednutím prefabrikátu překontroluje správné zaháknutí. Také se ujistí že je vybrán správný prvek pro osazení.

23. KB-Kontrola geometrie vodorovných prutových prvků po osazení

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého prvku

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měření

- Jednotlivé prvky budou osazeny dle projektové dokumentace. Osazované prvky musí být čisté a neporušené.
- Poloha dílce musí být v rozmezí $\pm 5\text{mm}$ vodorovně a $\pm 5\text{mm}$ svisle.
- Vodorovnost osazeného prvku musí být v rozmezí $\pm 5\text{mm} / 2\text{m}$.
- Po osazení a přeměření prefabrikátu se vloží do svislé spáry pružnoplastický provazec. Musí být přes celou výšku vodorovné spáry.
- Vniklá mezera mezi prefabrikáty bude vyplněna jemným betonem C16/20. Tato betonová směs nebude vibrována, jelikož by mohlo dojít k vyjití směsi. Celá dutina bude vyplněna až po okraj.

24. KB-Kontrola osazení stěnových dílců

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého prvku

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měření

- Stěnové dílce pro schodiště budou osazeny do maltového lože tl. 20mm. Maltové lože musí být v celé ploše celistvé. Dále bude dílec osazen pomocí ocelového trnu do pilotového základu.
- Kontrola osazení odpovídajícího prvku dle projektové dokumentace.

- Osazované prvky musí být čisté a neporušené.
- Kontrola polohy prvku: vodorovně $\pm 12\text{mm}$, svisle $\pm 12\text{mm}$. Rovinnost uložení stěnového dílce: $\pm 5\text{mm}/2\text{m}$.
- Stěnové dílce budou spojeny se sloupy, jenž ohraničují schodišťový prostor, ocelovými destičkami. Jejich osazení provedeme přivařením. Svary budou provedeny dle výkresové dokumentace. Musí být celistvé, po celý průběh svaru nesmí dojít k jeho zúžení. Po provedení spoje odstraníme ochranou strusku ze svaru pomocí ocelového kartáče a provedeme antikorozi nátěr. Rozmístění a druh použité destičky je dán detaily pro osazení prefabrikátů.

25. KB-Kontrola osazení schodišťových desek

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého prvku

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měřením

- Jednotlivé prvky budou osazeny dle projektové dokumentace. Osazované prvky musí být čisté a neporušené.
- Poloha dílce musí být v rozmezí $\pm 5\text{mm}$ vodorovně a $\pm 5\text{mm}$ svisle.
- Vodorovnost osazeného prvku musí být v rozmezí $\pm 5\text{mm} / 2\text{m}$.
- Schodišťová ramena a ramena s podestami budou osazena maltového lože o tl. 20mm.
- Schodišťové prvky se s ohraničujícími stěnovými dílci spojí ocelovými destičkami. Jejich osazení provedeme přivařením. Svary budou provedeny dle výkresové dokumentace. Musí být celistvé, po celý průběh svaru nesmí dojít k jeho zúžení. Po provedení spoje odstraníme ochranou strusku ze svaru pomocí ocelového kartáče a provedeme antikorozi nátěr. Rozmístění a druh použité destičky je dán detaily pro osazení prefabrikátů.

26. KB-Kontrola uchycení stropních panelů SPIROLL

Kontrolu provede: vazač, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého prvku

Způsob kontrol: vizuální kontrola

- Jednotlivé panely se uchytí pomocí samosvorných kleští v 1/10 rozpětí od okraje.

- Vodorovné otvory v panelech se osadí plastovou uzávěrkou, která zabrání nadměrnému zatékání do dutiny panelu.

27. KB-Kontrola osazení stropních panelů SPIROLL

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého prvku

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měřením

- Jednotlivé prvky budou osazeny dle projektové dokumentace. Osazované prvky musí být čisté a neporušené.
- Poloha dílce musí být v rozmezí $\pm 5\text{mm}$ vodorovně a $\pm 5\text{mm}$ svisle.
- Vodorovnost osazeného prvku musí být v rozmezí $\pm 5\text{mm} / 2\text{m}$.
- Panely budou osazeny do maltového lože o tloušťce 10mm. Uložení panelů bude minimálně 140mm. Mezera mezi prvky je 10mm.

28. KB-Kontrola osazení atikových nosníků na průvlak

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého prvku

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měřením

- Jednotlivé nosníky budou osazovány do maltového lože o tloušťce 20mm. Maltové lože musí být v celé ploše celistvé a v šířce minimálně 200mm.
- Kontrola osazení odpovídajícího prvku dle projektové dokumentace.
- Osazované prvky musí být čisté a neporušené.
- Kontrola polohy prvku: vodorovně $\pm 12\text{mm}$, svisle $\pm 12\text{mm}$. Rovinnost uložení atikového dílce: $\pm 5\text{mm} / 2\text{m}$.
- Atikové nosníky budou spojeny s průvlakem pomocí ocelových destiček. Jejich osazení provedeme přivařením. Rozmístění a druh použité destičky je dán detaily pro osazení prefabrikátů. Svary budou provedeny dle výkresové dokumentace. Musí být celistvé, po celý průběh svaru nesmí dojít k jeho zúžení. Po provedení spoje odstraníme ochranou strusku ze svaru pomocí ocelového kartáče a provedeme antikorozi nátěr.

29. KB-Kontrola osazení atikových nosníků kolmo k průvlaku

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého prvku

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měření

- Pryžové ložisko musí být osazeno dle projektové dokumentace. Pokud je nutné vyrovnat výškovou nerovnost, umístíme pod ložisko ocelový plech o požadované tloušťce.
- Jednotlivé prvky budou osazeny dle projektové dokumentace. Osazované prvky musí být čisté a neporušené.
- Kontrola polohy prvku: vodorovně $\pm 12\text{mm}$, svisle $\pm 12\text{mm}$.
- Rovinnost uložení atikového dílce: $\pm 5\text{mm}/2\text{m}$.
- Atikové nosníky budou připojeny k čelu průvlastu pomocí ocelových destiček. Jejich osazení provedeme přivařením. Rozmístění a druh použité destičky je dán detaily pro osazení prefabrikátů. Svary budou provedeny dle výkresové dokumentace. Musí být celistvé, po celý průběh svaru nesmí dojít k jeho zúžení. Po provedení spoje odstraníme ochranou strusku ze svaru pomocí ocelového kartáče a provedeme antikorozi nátěr.
- Stejně tak provedeme kontrolu monolitického spojení mezi jednotlivými atikovými nosníky pomocí ocelové destičky.
- Mezera mezi sousedními panely musí být $20 \pm 5\text{mm}$

30. KB-Konečná kontrola svislosti a rovinnosti skeletu

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr, geodet

Četnost kontrol: jednorázově na konci výstavby

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měření

- Celková svislost prvků montovaného skeletu se nesmí lišit o $\pm 30\text{mm}$ a celková vodorovnost prvků se nesmí lišit o $\pm 25\text{mm}$. Tyto hodnoty jsou měřeny od celkové geometrie předepsané projektovou dokumentací.

31. KB-Kontrola prefabrikovaného skeletu jako celku

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, statik, technický dozor investora

Četnost kontrol: jednorázově na konci výstavby

Způsob kontrol: vizuální kontrola

- Po dokončení montáže zkontrolujeme jednotlivé styky a železobetonové prefabrikáty. Ty nesmí být výrazně znečištěny a mechanicky poškozeny. A

zkontrolujeme vizuálně vzhled celé konstrukce. Přítomný statik se přesvědčí o tom, že konstrukce je stabilní a bezpečná. Proveďte se zápis o předání ucelené části stavby.

Měření jednotlivých odchylek je prováděno teodolitem a nivelačním přístrojem spolu s nivelační latí, vodováhou 2m, pásmem a olovnicí.

2 Kontrolní a zkušební plán pro stropní nadbetonávku

1. KB-Kontrola projektové dokumentace

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: jednorázově při přejímce výkresové dokumentace

Způsob kontrol: vizuální kontrola

- Kontrolujeme úplnost a správnost realizační projektové dokumentace. Na stavbě bude uložen aktuální technologický postup pro provádění spřahující nadbetonávky.

2. KB-Kontrola připravenosti podkladní stavební konstrukce

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: jednorázově při přejímce montovaného skeletu

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měřením

- Zkontrolujeme, zda podkladní konstrukce je zbavena veškerých nečistot, a to prachových částí, shluků ztvrdlé malty a mastnoty.
- Rovinnost je již zajištěna dle předchozího předpisu KZP pro montovaný skelet technologického centra Přerov.
- Celá konstrukce musí být dokončena dle projektové dokumentace.

3. KB-Kontrola ocelových prvků

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: každý ocelový prvek

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měřením, dodávkový list

- Ještě před přenesením ocelové výztuže do prostoru stavby zkontrolujeme, zda není hloubkově zrezavělá, zda není mechanicky poškozena, tj. pruty jsou rovné, bez

zahnutí konců, KARI sítě jsou dostatečně rovinné. Jednotlivé pruty sítí jsou k sobě dostatečně připevněny.

- Skladování jednotlivých ocelových prvků bude na skládce materiálu v severní části staveniště, ukládáme je na dřevěné palety, případně na dřevěné hranolky. Plocha musí být únosná, odvodněná a dostatečně rovná. Jednotlivé prvky jsou označeny identifikačními štítky na viditelném místě. Dále zkontrolujeme u vybraných prutů jejich průměr a shodu se štítkem.

4. KB-Kontrola bednicích prken

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: při převážení materiálu

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měření

- Bednění jednotlivých prostupů ve stropní konstrukci bude tvořeno obdélníkovou formou ze smrkových prken o tl. 15mm. Zkontrolujeme kvalitu dodaného řeziva, tj. jednotlivá prkna musí být dostatečně pevná, nesmí být porušeny nadměrnými prasklinami o tl. větší než 1mm. Jejich rovinnost je stanovena na $\pm 10\text{mm}/1\text{m}$. Dřevo nesmí být ve větší míře napadeno hnilobou či vykazovat známky napadení dřevokazným hmyzem, které by mohlo ovlivňovat jeho pevnost. Desky nesmí být znečištěny bahnem a olejovými látkami.
- Při převážení zkontrolujeme, zda se jednotlivé dílce shodují s naší objednávkou.

5. KB-Kontrola osazení ztraceného bednění z trapézového plechu

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: kontrola každého prvku

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měření

- Zkontrolujeme úplnost a správnost dodávky dle objednávky. Plechy musí být bez viditelného poškození, jejich povrch nesmí být zasažen rží. Po nařezání plechu do předem připraveného zámečnického výrobku, jenž slouží jako nosná kostra bednění, zkontrolujeme zda jsou jednotlivé plochy zatřeny ochranným nátěrem.
- osazení dle projektové dokumentace

6. KB-Kontrola osazení dřevěného bednění

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: kontrola jednotlivých bednění

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měření

- Dřevěné bednění tvoří obvod pro instalační prostupy, prkna musí být stykována na sraz a případná mezera nesmí být větší než 2mm. Mezi protilehlé strany bednění se vloží rozpěra proti deformaci při následné betonáži.
- osazení dle projektové dokumentace

7. KB-Kontrola osazení ocelové výztuže

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr, statik

Četnost kontrol: kontrola ucelené části vyztužení desky

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měření

- Do ztraceného bednění z trapézového plechu klademe výztuž na distanční podložky o výšce 30mm dle projektové dokumentace. Poloha výztuže se nesmí lišit o více než 30mm od předepsané hodnoty.
- Kari sítě jsou kladeny na plastové U-lišty do vzdálenosti 0,75m a umístění sítí je dáno projektovou dokumentací. Je nutné zkontrolovat jejich vzájemný přesah o 2 oka (300mm).

8. KB-Kontrola betonové směsi při dodání

Kontrolu provede: stavbyvedoucí

Četnost kontrol: každá dodávka betonové směsi

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měření, zkouškou sednutí

- Při přejímce betonové směsi zkontrolujeme shodu dodacího listu s vlastnostmi pro betonovou směs, jenž jsou předepsány v projektové dokumentaci.
- Kontrolujeme zejména tyto vlastnosti: Pevnostní třídu betonu v tlaku, označení stupně vlivu prostředí, hodnotu horní meze frakce kameniva, stupeň obsahu chloridů a stupeň konzistence betonové směsi.
- Betonová směs nesmí mít nižší teplotu než 5°C. Bude proveden zápis do stavebního deníku, v němž budou popsány klimatické podmínky v době předávky. Z každé dodávky bude odebrán vzorek pro provedení zkoušky sednutí kužele dle ČSN EN 12350-2. Podstatou zkoušky sednutí kužele je zjištění stupně konzistence betonové směsi. Tuto zkoušku provedeme na staveništi. Postup zkoušky je popsán v příloze k technologickému předpisu pro montáž monolitického skeletu. Dále

odebereme vzorek z každé dodávky a to pro vytvoření zkušebního tělesa ve tvaru krychle o rozměru 150x150x150mm. Bude sloužit k provedení zkoušky pevnosti betonu v tlaku dle ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles. Ta bude provedena v odborné laboratoři.

9. KB-Kontrola ukládání betonové směsi

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: průběžně během betonáže

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měření

- Čerstvý beton ukládáme na místo určené z maximální výšky 1,5m, aby při dopadu směsi nedocházelo k oddělení hrubého a jemného kameniva. Beton ukládáme v 1 vrstvě. Při použití vibrační lišty nesmí být tloušťka desky větší než 200mm. V místech stropních dobetonávek provedeme zhutnění betonu pomocí ručního vibrátoru. Betonáž jednoho podlaží se provede na jeden zátah, aby se předešlo špatnému spojení jednotlivých záběrů betonáže. Zhutňování budeme považovat za dostatečné ve chvíli, kdy na povrch nadbetonávky vystoupí voda, případně cementové mléko. Po vybetonování stropní desky musíme zajistit, aby tvrdnutí betonu proběhlo za vyšší teploty než 5°C a to po dobu minimálně 24 hodin od ukončení betonáže.

10. KB-Kontrola ošetřování betonu

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Četnost kontrol: průběžně

Způsob kontrol: vizuální kontrola, měření

- Po ukončení prací na stropní nadbetonávce musíme vodou ošetřit beton před vysušením. Tuto činnost začneme v době, kdy už nebude docházet k vyplavování betonu, tj. po 12 hodinách. Beton budeme udržovat neustále vlhký. Při teplotě do 20°C provádíme kropení po dobu tří dnů. Při poklesu teploty pod 10°C dobu ošetřování prodloužíme o 2 dny.
- Zatěžování betonu ostatními pracemi může nastat až po nabytí 70% pevnosti betonu, tj. 3-5 dní.

11. KB-Kontrola geometrie desky a pevnosti betonu

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr, geodet

Četnost kontrol: jednorázově po ukončení prací

Způsob kontrol: měřením, zkouškou

- Kontrolujeme vodorovnost a rovinnost dokončené desky a odchylky ve velikosti prostupů dle PD. Vodorovnost je dána hodnotou $(10+L/500)$ mm. Rozměry otvorů se nesmí lišit o hodnotu ± 25 mm. Pomocí Schmidtova tvrdoměru typu N určíme pevnost betonu a provedeme vyhodnocení a zápis do SD.

12. KB-Kontrola ucelené konstrukce

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, statik, technický dozor investora

Četnost kontrol: jednorázově po ukončení prací

Způsob kontrol: vizuálně, měřením

- Zkontrolujeme celkové provedení konstrukce a její úplnost. Přítomný statik se přesvědčí o tom, že konstrukce je stabilní a bezpečná. Provede se zápis o předání ucelené části stavby.
- Shoda konstrukce s projektovou dokumentací.

Měření jednotlivých odchylek je prováděno teodolitem a nivelačním přístrojem spolu s nivelační latí, vodováhou 2m, pásmem a olovnicí.

Použitá literatura:

ČSN 73 2480 (732480) - Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí

ČSN EN 13670 (732400) -Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 10080 (421039) Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně

ČSN 01 3420 (013420) Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části

ČSN 73 0212-3 (730212) Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty

ČSN 73 0212-5 (730212) Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců

ČSN 73 0210-2 (730210) Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí

ČSN 73 0212-1 (730212) Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení

ČSN EN ISO 9692-4 (050025) Svařování a příbuzné procesy - Doporučení pro přípravu svarových spojů - Část 4: Plátované oceli

591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

Nařízení vlády 362/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

3 Formulář kontrolního a zkušebního plánu pro montovaný skelet

	č.	Popis	Obsah kontroly	Dokument	Kontrolu provede	Četnost kontroly	Způsob kontroly	Výsledek kontroly	Vyhoví/ Nevyhoví	Kontrolu vykonal	Kontrolu převzal
Vstupní	1	Kontrola projektové a výrobní dokumentace	úplnost, správnost, umístění TP	ČSN 01 3420, 499/2006 Sb.	SV,M	jednorázově při přejímce výkresové dokumentace	vizuální kontrola	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	2	Kontrola správnosti prvků při přejímce	počet, značení, posouzení odchylek	dle projektové dokumentace	SV,M	jednorázově při přejímce prvků	vizuální kontrola, certifikace, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	3	Kontrola připravenosti stavby	kontrola hlavic, tvrdost betonu	dle projektové dokumentace 268/2009 Sb.	SV,M,G	jednorázově při přejímce staveniště	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	4	Kontrola jakosti materiálu dodaných prvků	vlastnosti prvků, certiikáty	ČSN 73 0210-2, ČSN 73 0212-5	SV,M	jednorázově při přejímce materiálu	vizuální kontrola, certifikace, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	5	Kontrola pracovníků a jejich způsobilosti k výkonu dané práce	způsobilost pracovníků, jejich odbornost	profesní průkazy	M	jednorázově před započatím prací	vizuální kontrola, průkazy odbornosti	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	6	Kontrola provizorních staveništních přípojek	dokončenost, provedení dle PD	dle projektové dokumentace	SV	jednorázově při přejímce pracoviště	vizuální kontrola	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	7	Kontrola pracovních podmínek	klimatické podmínky pro montáž	591/2006 Sb. 362/2006 Sb.	SV,M	před započatím prací	vizuální kontrola	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	8	Kontrola strojní sestavy	výkonnost strojů, technický stav, počet	technické průkazy strojů	SV,M	kontrola každého stroje před prací	vizuální kontrola, průkazy strojů	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:

	9	Kontrola geometrie základové hlavice	rovinnost, výšková poloha	ČSN 73 2480	SV,M,G	kontrola každé hlavice	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	10	Kontrola dutiny hlavic	čistota, navlhčení	ČSN 73 2480 ČSN EN 13670	M	kontrola každé hlavice	vizuální kontrola	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
Mezioperační	11	Kontrola správného zaháknutí sloupu	osazení lanovým dvojzávěsem z rozpěrkou	ČSN 73 2480	V,M	kontrola každého prvku	vizuální kontrola	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	12	Kontrola osazení sloupu do dutiny hlavice	osazení k vyznač osám, použití správného prvku	ČSN 73 2480	SV,M	kontrola každého prvku	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	13	Kontrola svislosti sloupu	svislost od svislé osy	ČSN 73 2480	SV,M	kontrola každého prvku	měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	14	Kontrola zafixování pomocí dřevěných klínů	dostatečná fixace a vyrovnaní	ČSN 73 2480	SV,M	kontrola každého prvku	vizuální kontrola	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	15	Kontrola zálivkové malty	použití malty o odpovídající pevnosti	ČSN EN 13670	M	kontrola každé směsi	vizuální kontrola	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	16	Kontrola dostatečného zvibrovaní betonové zálivky	zvibrovaní na stanovenou hodnotu	ČSN EN 13670	SV,M	kontrola každé betonové zálivky	vizuální kontrola	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	17	Kontrola dodržení technologické přestávky	doba pro dosažení požadované pevnosti	ČSN 73 2480	SV,M	kontrola pro každou dobetonávku	měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:

18	Kontrola osazení základového nosníku	osazení do maltového lože, poloha prvku, osazení destičkami	ČSN 73 2480, ČSN EN ISO 9692-4	SV,M	kontrola každého prvku	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
19	Kontrola ocelových trnů pro osazení vodorovného prvku	mechanický stav a svislost	ČSN 73 2480	Mo,M	kontrola každého prvku	vizuální kontrola	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
20	Kontrola čistoty konzoly pro osazení vodorovného prvky	obsah nečistot a mastných látek	vizuální kontrola	Mo,M	kontrola každé konzoly	vizuální kontrola	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
21	Kontrola správného EPDM ložiska a jeho osazení	typ dle PD, případné vyrovnání plechem	dle projektové dokumentace	Mo,M	kontrola každého ložiska	vizuální kontrola	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
22	Kontrola správného uchycení vodorovného prvku	kontrola zaháknutí a typ použitého prvku	ČSN 73 2480	Va,M	kontrola každého prvku	vizuální kontrola	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
23	Kontrola geometrie vodorovných prutových prvků po osazení	poloha a vodorovnost	ČSN 73 2480, ČSN EN ISO 9692-4	SV,M	kontrola každého prvku	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
24	Kontrola osazení stěnových dílců	poloha a vodorovnost, dle PD, stav prvku	ČSN 73 2480, ČSN EN ISO 9692-4	SV,M	kontrola každého prvku	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
25	Kontrola osazení schodišťových desek	poloha a vodorovnost, dle PD, stav prvku	ČSN 73 2480, ČSN EN ISO 9692-4	SV,M	kontrola každého prvku	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
26	Kontrola uchycení stropních panelů SPIROLL	kontrola zaháknutí a typ použitého prvku	ČSN 73 2480	Va,M	kontrola každého prvku	vizuální kontrola	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:

	27	Kontrola osazení stropních panelů SPIROLL	poloha a vodorovnost, dle PD, stav prvku	ČSN 73 2480	SV,M	kontrola každého prvku	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	28	Kontrola osazení atikových nosníků na průvlak	poloha a vodorovnost, dle PD, stav prvku	ČSN 73 2480, ČSN EN ISO 9692-4	SV,M	kontrola každého prvku	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	29	Kontrola osazení atikových nosníků kolmo k průvlaku	poloha a vodorovnost, dle PD, stav prvku	ČSN 73 2480, ČSN EN ISO 9692-4	SV,M	kontrola každého prvku	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
Výstupní	30	Konečná kontrola svislosti a rovinnosti skeletu	celková svislost a vodorovnost prvků skeletu od os v PD	ČSN EN 13670, ČSN 73 2480	SV,G,M	jednorázově na konci výstavby	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	31	Kontrola prefabrikovaného skeletu jako celku	statik určí zda je kce. stabilní a bezpečná	ČSN 73 2480 dle projektové dokumentace	SV,S, TDI	jednorázově na konci výstavby	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:

Jednotlivé hodnoty maximálních odchylek a tolerancí jsou uvedeny v textové části - Kontrolní a zkušební plán pro montovaný skelet

SV - Stavbyvedoucí

M - Mistr

Mo - Montážní pracovník

V - Vazač břemen

S - Statik

G - Geodet

PD - projektová dokumentace

TP - technologický předpis

4 Formulář kontrolního a zkušebního plánu pro monolitickou nadbetonávku

	č.	Popis	Obsah kontroly	Dokument	Kontrolu provede	Četnost kontroly	Způsob kontroly	Výsledek kontroly	Vyhoví/ Nevyhoví	Kontrolu vykonal	Kontrolu převzal
Vstupní	1	Kontrola projektové dokumentace	úplnost, správnost, umístění TP	ČSN 01 3420, 499/2006 Sb.	SV,M	jednorázově při přejímce výkresové dokumentace	vizuální kontrola	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	2	Kontrola připravenosti podkladní stavební konstrukce	dokončenost, čistota konstrukce, rovinnost	ČSN 73 2480	SV,M	jednorázově při přejímce montovaného skeletu	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	3	Kontrola ocelových prvků	mech. poškození, skladování, čistota prvků	certifikáty, dle PD ČSN 73 0212-5	SV,M	každý ocelový prvek	vizuální kontrola, dodávkový list, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	4	Kontrola bednicích prken	mech. poškození, skladování, čistota prvků	certifikáty, dle PD ČSN 73 0212-5	SV,M	při přejímce materiálu	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
Mezioperační	5	Kontrola osazení ztraceného bednění z trapézového plechu	osazení dle PD, zatření ochran. nátěrem	ČSN EN ISO 9692-4	SV,M	kontrola jednotlivých bednění	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	6	Kontrola osazení dřevěného bednění	osazení dle PD, kontrola konečného bednění	ČSN 73 0212-1	SV,M	kontrola jednotlivých bednění	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	7	Kontrola osazení ocelové výztuže	kladení dle PD, ukládání na distanční podložky	ČSN EN 10080	SV,M,S	kontrola ucelené části vyztužení desky	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:

	8	Kontrola betonové směsi při dodání	pracovní podmínky, odběr zkušebních prvků	ČSN EN 13670, dodací list	S	každá dodávka betonové směsi	viz. kontrola, měřením, zkouškou sednutí	Zápis do SD, dodací list	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	9	Kontrola ukládání betonové směsi	podmínky ukládání, hutnění, technologická pauza	ČSN EN 13670	SV,M	průběžně během betonáže	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	10	Kontrola ošetřování betonu	ošetřování vodou po stanovenou dobu	ČSN EN 13670	SV,M	průběžně	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
Výstupní	11	Kontrola geometrie desky a pevnosti betonu	pevnost betonu, rovinnost a vodorovnost, rozměry prostupů	ČSN EN 13670, ČSN 73 0210-2	SV,G,M	jednorázově po ukončení prací	měřením, zkouškou	Zápis do SD, protokol o zkoušce	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:
	12	Kontrola ucelené konstrukce	statik provede výstupní kontrolu shoda s PD	dle projektové dokumentace	SV,S, TDI	jednorázově na konci výstavby	vizuální kontrola, měřením	Zápis do SD	Vyhovuje	Jméno: Datum:	Jméno: Datum:

Jednotlivé hodnoty maximálních odchylek a tolerancí jsou uvedeny v textové části - Kontrolní a zkušební plán pro monolitickou nadbetonávku.

Zkratky:

SV- Stavbyvedoucí

M - Mistr

Mo - Montážní pracovník

V - Vazač břemen

S - Statik

G - Geodet

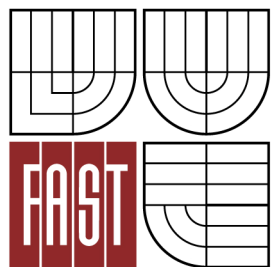
TDI - Technický dozor investora

PD - projektová dokumentace

TP - technologický předpis



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A7. TECHNICKÁ ZPRÁVA DOPRAVNÍCH VZTAHŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JIŘÍ KRASNOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

OBSAH:

1	Identifikační údaje	149
2	Definice tras	149
2.1	Trasa A	151
2.2	Trasa B	151
2.3	Trasa C	152
3	Doprava v místě stavby	152
3.1	Dopravní značení	152
4	Fotodokumentace bodů zájmu a jejich posouzení	153
4.1	Výjezd z PREFA Tovačov	153
4.2	Bod zájmu 1	154
4.3	Bod zájmu 2	154
4.4	Bod zájmu 3	154
4.5	Bod zájmu 4	155
4.6	Bod zájmu 5	155
4.7	Bod zájmu 6	155
4.8	Bod zájmu 7	156
4.9	Bod zájmu 8	156
4.10	Bod zájmu 9	157
4.11	Bod zájmu 10	157
4.12	Bod zájmu 11	157
4.13	Bod zájmu 12	158
4.14	Bod zájmu 13	158
4.15	Bod zájmu 14	158
4.16	Bod zájmu 15	159
4.17	Bod zájmu 16	159
4.18	Vjezd do prostoru stavby	159

1 Identifikační údaje

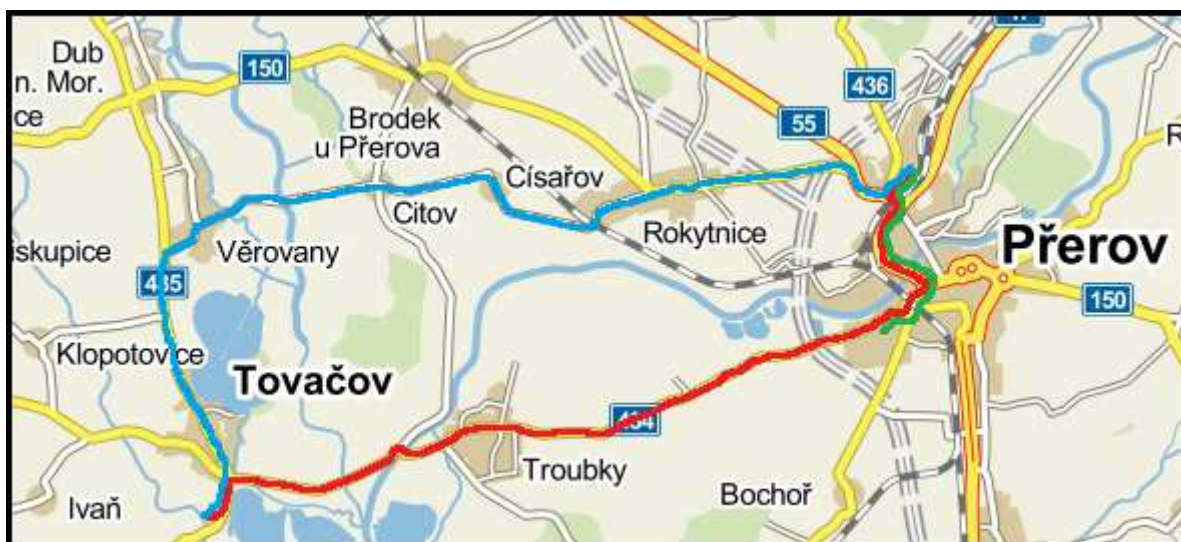
Název stavby:	Technologické centrum Přerov
Umístění stavby:	Přerov, Předmostí, ulice Teličkova 385
Kraj:	Olomoucký
Charakteristika stavby:	Novostavba montované ŽB haly, sloužící pro vývoj lékařských zařízení
Investor: název:	Biotron SK
ulice:	Kapitána Jaroša 12
adresa:	Topolčany, 955 01
IČ:	21356455
Zhotovitel: název:	Walter a.s.
ulice:	Kovářská 356
adresa:	Kroměříž, 76701
IČ:	38657712
Projektant:	název: ing. Zdeněk Folbert
ulice:	Boženy Němcové 19
adresa:	Přerov, 750 02
IČ:	11256478

2 Definice tras

Pro dopravu železobetonových prefabrikátu je navržena trasa A. Jako náhradní cesta je připravena trasa C. Betonová směs pro stropní nadbetonávku bude dopravována po trase B. Na těchto trasách se nachází několik mostů. Od Správy silnic Olomouckého kraje byly získány jednotlivé limitní hodnoty zatíženosti mostů. Pro naši dopravu materiálu počítáme s nosností výhradní. Ta nám říká, že přes daný most může přejet pouze jediné vozidlo o maximální hmotnosti, jenž je uvedena v tabulce. Řidič nákladního automobilu tedy může přes most přejet pouze tehdy, je-li na něm sám. To zajistíme doprovodnou osobou (spolujezdcem), který případně zastaví jedoucí auta v protisměru. Doprava jednotlivých předmětů je řešena tak, že nevyžaduje povolení k nadrozměrné dopravě. Nadrozměrná doprava pro naši strojní sestavu tahače a návěsu je definována dle národní vyhlášky 238/2009 takto:

- Maximální šířka vozidla je 2,5m
- Maximální výška vozidla je 4,0m
- Maximální hmotnost soupravy 48t
- Maximální délka soupravy s návěsem 16,5m

Naše sestava veškeré tyto limity splňuje, poloměr otáčení sestavy je stanoven na 15m.



Obr. 7.1 Označení tras na mapě

Trasa A —
 Trasa B —
 Trasa C —

Tabulka 7.1 - Zatížení mostů na silnici II/434

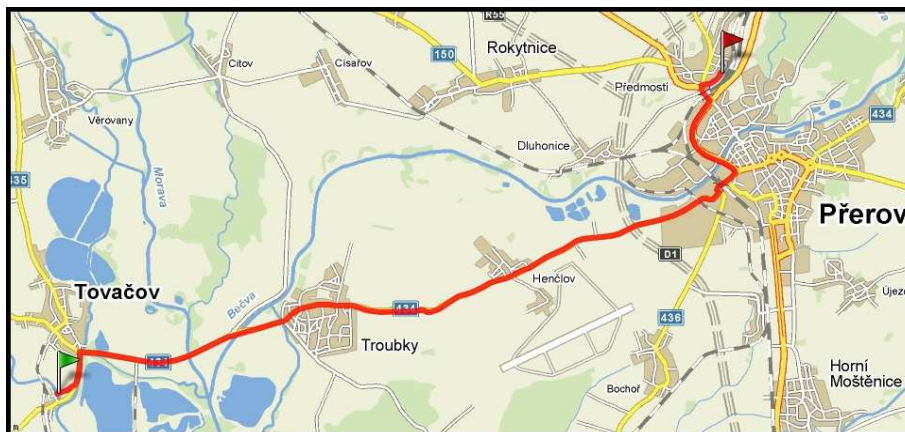
Označení mostu	Únosnost normální (t)	Únosnost výhradní (t)	Únosnost výjimečná (t)
434-003	26	62	117
434-004	33	90	322
434-005	32	80	196
434-006	32	80	196
434-007	28	66	173
434-008	32	78	196
434-009	30	60	100
434-003a	32	80	196

- normální únosnost- běžný provoz bez omezení
- výhradní únosnost - jediné vozidlo
- výjimečné únosnost - 14-ti nápravový podvalník včetně břemene

- Tyto informace byly získány od Správy silnic Olomouckého kraje

2.1 Trasa A

Trasa A slouží pro přepravu železobetonových prefabrikátů. Začíná ve výrobním závodu PREFA Tovačov v příměstské části Annín. Délka trasy je 16 km. Předpokládaná doba jízdy je 35 minut. Po výjezdu ze závodu se napojíme na silnici II. třídy 435. Po ní pojedeme 600m a dostaneme se na křižovatku ve městě Tovačov. Zde odbočíme doprava a pojedeme po silnici II. třídy 434. Poté přejedeme přes 5 mostů 434-004, 434-005, 434-006, 434-007, a 434-008. Jejich posouzení je uvedeno níže. Po 3,6 km jízdy se dostaneme do obce Troubky. Stále se pohybujeme po silnici II. třídy 434. Následuje obec Henčov. Stále pokračujeme po hlavní silnici a vjíždíme do města Přerov. Zde se napojíme na ulici Tovačovskou. Pokračujeme stále po této ulici až se dostaneme na křižovatku s ulicí Křetínskou. Zde se dáme doleva a následuje podjezd pod železniční tratí Hulín-Hranice s podjezdnou výškou 3,9m. Následně dorazíme na světelnou křižovatku s ulicí Velké sady a zde odbočíme vlevo. Následuje most Legií a pokračujeme po ulici Tržní a Polní. Opět dorazíme na světelnou křižovatku s ulicí Velká dlážka a zde zahneme doleva. Následuje podjezd pod železniční tratí Olomouc-Lipník nad Bečvou s podjezdnou výškou 4,0m. Výška tahače Scania R 420 v nejvyšším bodě je 3,54m. Na první křižovatce zahneme doprava a opět doprava a dostáváme se již do městské části Předmostí a Přijíždíme po ulici Teličkova na místo stavby.



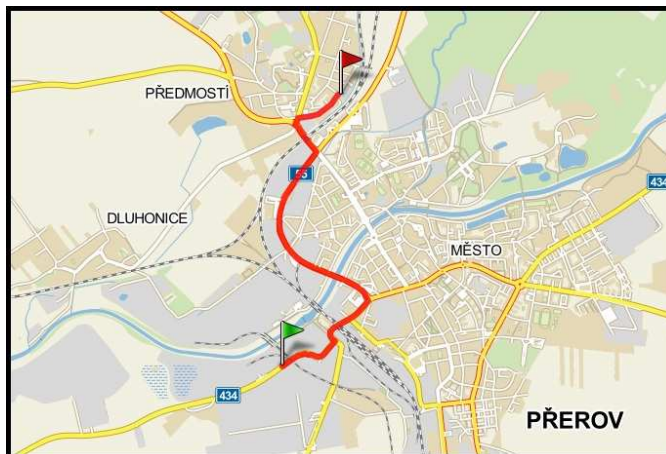
Obr. 7.2 Trasa A

Poloha jednotlivých bodů zájmu na trase A je uvedena na výkrese číslo B1.1

2.2 Trasa B

Trasa B slouží pro dodávku betonové směsi ze závodu TRANSBETON betonárka Přerov. Tato trasa je částečně shodná s trasou A. Zde nás hlavně bude zajímat podjezdná výška u

vyskytujících se podjezdů pod železniční tratí. Délka této trasy je 3,4 km a předpokládaná doba jízdy je 8 minut. Výška autodomíhávače AM 369 je 3,5m v nejvyšším bodě. Tato hodnota je dostatečná pro bezpečný průjezd pod oběma železničními podjezdy. Ty mají výšku 3,9m a 4,0m.



Obr. 7.3 Trasa B

Popis jednotlivých bodů zájmu na trase B je uveden na výkrese číslo B1.2

2.3 Trasa C

Trasa C slouží pouze jako náhradní trasa pro dopravu železobetonových prefabrikátů. Byla by využita pouze v případě neprůjezdnosti trasy A. Nejsou zde popsány jednotlivé body zájmu, jelikož se nepředpokládá její využití.

3 Doprava v místě stavby

Vjezd na staveniště je navržen z prostoru již zbudované stavby servisního centra Přerov. Nájez na parkoviště, jenž je umístěno před touto budovou je z ulice Teličkova. Poloměr otáčení této zatáčky byl určen na 16m. V tomto případě si řidič musí najet do protisměru a následně dbát zvýšené opatrnosti při průjezdu bránou. Zde mu budou asistovat dva pomocníci. Jeden bude zastavovat projíždějící vozidla v protisměru a druhý bude navádět řidiče do požadované polohy.

3.1 Dopravní značení



Před vjezdem na staveniště se umístí značka B20a-Nejvyšší dovolená rychlost 10 km/h. Její platnost je určena pro celý prostor staveniště. Osadí se před příjezdovou bránu po pravé straně.



Na ulici Teličkova se umístí dvojice značek A22-Jiné nebezpečí, s doplňující značkou - Výjezd vozidel ze stavby. Jednu sestavu této značky umístíme 30m od hranice staveniště směrem k bývalé jednotě. Druhou sestavu dáme na opačnou stranu komunikace do protisměru a také 30m od hranice staveniště směrem k servisnímu centru.



Před výjezdovou bránu umístíme značku P6-Stůj, dej přednost v jízdě. Toto omezení je zde proto, že staveništní buňky v severní části staveniště brání řidiči v dostatečném rozhledu.

Návrh dopravního značení byl proveden dle vyhlášky Ministerstva dopravy a spojů, č. 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích.

Dopravní řešení v místě stavby je znázorněno na výkrese číslo B1.3

4 Fotodokumentace bodů zájmu a jejich posouzení

4.1 Výjezd z TOPOS PREFA Tovačov



Obr. 7.4 Výjezd ze závodu Topos Prefa Tovačov

4.2 Bod zájmu 1



Obr. 7.5 BZ1

Pravotočivá zatáčka na křižovatce v obci Tovačov o poloměru 16,5m - vyhovuje

4.3 Bod zájmu 2



Obr. 7.6 BZ2

Most na silnici II/434 přes řeku Blatu s označením 434-004, únosnost 90t - vyhovuje.

4.4 Bod zájmu 3



Obr. 7.7 BZ3

Most přes odvodňovací kanál s označením 434-005, únosnost 80t - vyhovuje.

4.5 Bod zájmu 4



Obr. 7.8 BZ4

Most přes odvodňovací kanál s označením 434-006, únosnost 80t - vyhovuje.

4.6 Bod zájmu 5



Obr. 7.9 BZ5

Most přes řeku Moravu s označením 434-007, únosnost 66t - vyhovuje.

4.7 Bod zájmu 6



Obr. 7.10 BZ6

Most přes řeku Bečvu s označením 434-008, únosnost 78t - vyhovuje.

4.8 Bod zájmu 7



Obr. 7.11 BZ7

Most přes řeku Malá Bečva s označením 434-009, únosnost 60t - vyhovuje.

4.9 Výjezd z betonárky TRANSBETON Přerov



Obr. 7.12 Výjezd z betonárky TRANSBETON

4.10 Bod zájmu 8



Obr. 7.13 BZ8

Zatáčka vlevo na ulici Tovačovská o poloměru 22m - vyhovuje.

4.11 Bod zájmu 9



Obr. 7.14 BZ9

Zatáčka vlevo na křižovatce ulic Tovačovská a Kojetínská o poloměru 26m - vyhovuje.

4.12 Bod zájmu 10



Obr. 7.15 BZ10

Podjezd pod železniční tratí Hulín-Hranice s podjezdnou výškou 3,9m. - vyhovuje.

4.13 Bod zájmu 11



Obr. 7.16 BZ11

Zatáčka vlevo na křižovatce ulic Křetínská a Velké Novosady o poloměru 22m - vyhovuje.

4.14 Bod zájmu 12



Obr. 7.17 BZ12

Most Legií přes řeku Bečvu - vyhovující únosnost

4.15 Bod zájmu 13



Obr. 7.18 BZ13

Zatáčka vlevo na křižovatce ulic Polní a Velká Dlážka o poloměru 22m - vyhovuje

4.16 Bod zájmu 14



Obr. 7.19 BZ14

Podjezd pod železniční tratí Olomouc-Lipník nad Bečvou s podjezdnou výškou 4,0m. - vyhovuje.

4.17 Bod zájmu 15



Obr. 7.20 BZ15

Pravotočivá zatáčka na ulici Hranickou o poloměru 65m - vyhovuje

4.18 Bod zájmu 16



Obr. 7.21 BZ16

Pravotočivá zatáčka na ulici Teličkovu o poloměru 32m - vyhovuje

4.19 Vjezd do prostoru stavby

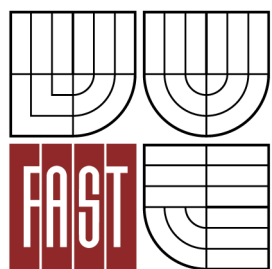


Obr. 7.22 Vjezd na stavbu

Do prostoru staveniště budeme najíždět z prostoru parkoviště servisního centra. Poloměr otáčení 16m - vyhovuje.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A8. BUŇKY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JIŘÍ KRASNOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

OBSAH:

1	Technická specifikace kancelářských a sanitárních staveništních buněk ...	162
1.1	SAN2 - sanitární buňka pro hygienickou činnost	164
1.2	OB6-P - obytná buňka pro stavbyvedoucího	165
1.3	OB6-2,3 - obytná buňka šatna	165
2	Technická specifikace skladových kontejnerů	166
2.1	SK20 - skladový kontejner.....	167

1 Technická specifikace kancelářských a sanitárních staveništních buněk

Rám

- 3 mm silné za studena válcované svařované ocelové profily. Kontejnerové rohové kostky mají rozměry dle norem ISO

Podlaha

- Konstrukce rámu: ze za studena válcovaných 3 mm tlustých ocelových profilů S 235 a jeleků, rozteč kapes pro vysokozdvizhový vozík 2.050 mm (střed-střed)
- Izolace: minerální vata tl. 60 mm (hustota 90 kg/m³) Dole 0,7 mm silný pozinkovaný plech, PE-Folie.
- Podlaha: 20 mm silné dřevotřískové plotny, PVC – podlahová krytina 1,5 mm, šeda, svařované pasy

Střecha

- Krytina: 0,6 – 0,75 mm silný pozinkovaný ocelový plech (ČSN 11375) St 38 s dvojitým falcem
- Isolace: plotny minerální vaty tl.100 mm , PE –Folie. Dle požadavku až 150 mm izolace
- Vnitřní opláštění stropu: 10 mm silná oboustranně laminovaná dřevotříska E1 v bíle barvě

Rohové sloupky

- ze za studena válcovaných 3 mm tlustých ocelových profilů S 235

Stěnové prvky

- Kostra: nosné rámy z dřevěných hranolů
- Vnitřní opláštění: 10 mm silná oboustranně foliovaná dřevotříska E1 v bíle barvě
- Venkovní opláštění: z trapézového pozinkovaného plechu tloušťky 0,6 – 0,75 mm
- Isolace: 50 mm minerální vata

Dveře

- venkovní dveře: jednokřídlové dveře s ocelovou zarubní, dveřní křídlo z pozinkovaného ocelového plechu, rozměry 875 x 1970 mm, s cylindrickou vložkou a 3 klíče
- vnitřní dveře: na přání u zádveří: dýhované dřevěné dveře s oštinovou výplní, pravé nebo levé, rozměry 850 x 1970 mm, 750 x 1970 mm, 650 x 1970 mm

Okna

- kancelářské a obytné kontejnery: 2 ks okno PVC 900 x 1200 mm s izolovaným prosklením, otočné/výklopné, venkovní plastová roleta nebo 1800 x 1800 mm DK/FIX
- sanitární kontejner: PVC okno 600 x 600 mm s izolovaným prosklením, výklopné, matné sklo

Elektroinstalace

CEE-venkovní připojovací zástrčka a zásuvka 380V/32A / 5-polova

- 1 ks rozvaděč na omítku jednořady
- 1 ks nulová ochrana FI 40/4E-0,1 A
- 1 ks automat. jistič LS 10 A (světla)
- 2 ks automat. jistič LS 16 A (zásuvky)
- 2 ks zásuvky
- 1 ks zásuvka pro topení 2 kW
- 1 ks vypínač světla
- 2 ks dvojzářivka s krytem a 2 trubicemi 2 x 36 W

Vodoinstalace

- standardní provedení z PVC
- Přívod: PVC trubka 0.5“, 0.75“ nebo 1“, boční přívod přes stěnu kontejneru
- Příprava teple vody: přes průtokový ohřívač 5 l nebo přes el.bojler
- Odpady: odvodněn je přes 50 nebo 110 mm trubky, bokem přes PVC trubky, kontejnerovou stěnu a musí být odvedeny do kanalizační sítě.

Topení a klimatizace

- Individuální vytápění přes el. radiátory. Mechanické odvětrání je možno provést pomocí elektrických ventilátorů.

Lakování

- Dvousložkové laky v odstínech RAL 5010 (encianova modra), RAL 7035 (světle šeda), RAL 9010 (čistě bílá)

Tepelná izolace

- podlaha (80 cm): k-Wert: 0,52 W/m²K
- střecha (100 cm): k-Wert: 0,43 W/m²K
- venkovní stěna (60 cm): k-Wert: 0,68 W/m²K
- okna k-Wert: 2,10 W/m²K

- dveře k-Wert: 1,90 W/m²K

Nosnost

- nosnost podlahy: 250 kg/m²
- nosnost střechy: 350 kg/m²

Odolnost proti větru

- Jednotlivý kontejner je odolný bez ukotvení proti síle větru 100 km/h.

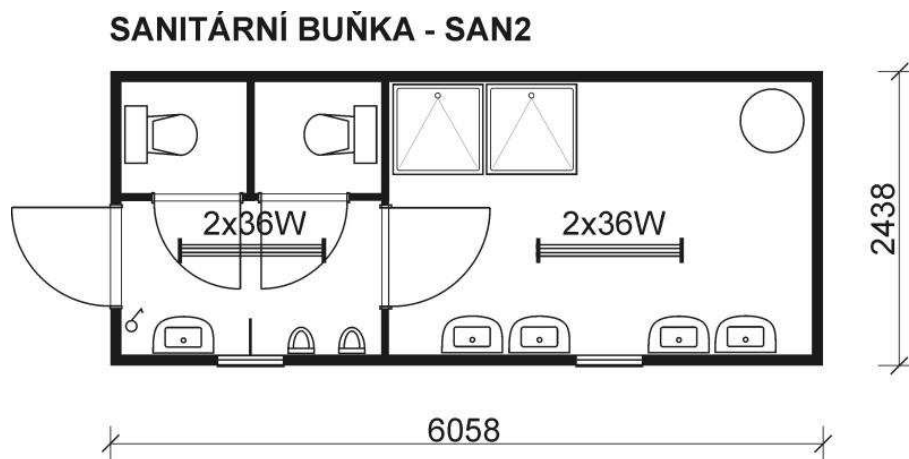
Usazení a montáž

- Kontejner musí být usazen na zákazníkem připravenou vodorovnou plochu v toleranci +/- 10 mm na kontejner. Usadíme je na dřevěné hranoly 100/100mm. Rovinnost základů je předpokladem pro nerušenou a plynulou montáž a bezchybný stav celkové sestavy.

1.1 SAN2 - sanitární buňka pro hygienickou činnost , počet kusů:1

Vnější rozměry: 6058 x 2438 x 2600 mm

Vnitřní výška: 2300 mm



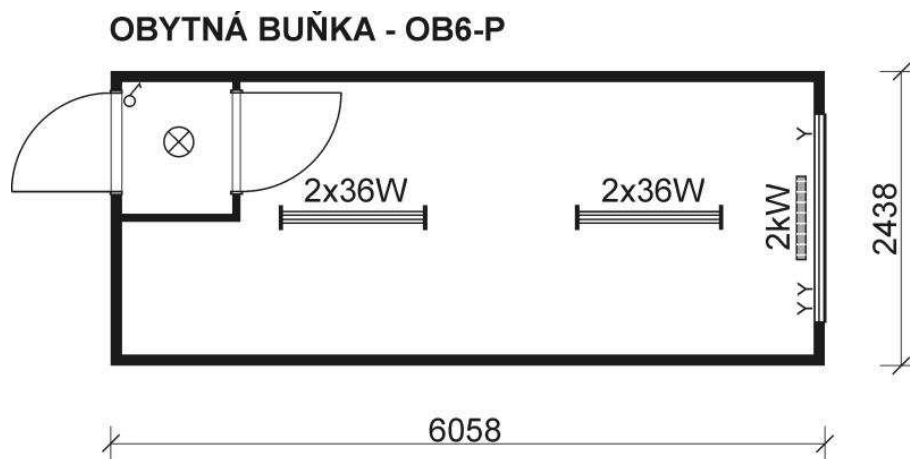
Vybavení:

- vchodové dveře 875 x 2000 mm
- vnitřní dveře 800 x 1970 mm
- ISO okna 600 x 600 mm
- WC, pisoáry, sprchové kouty, umyvadla
- bojler, zrcadla, poličky, misky na mýdlo, držáky toaletního papíru, háčky ručníků

1.2 OB6-P - obytná buňka, počet kusů:2

Vnější rozměry: 6058 x 2438 x 2600 mm

Vnitřní výška: 2300 mm



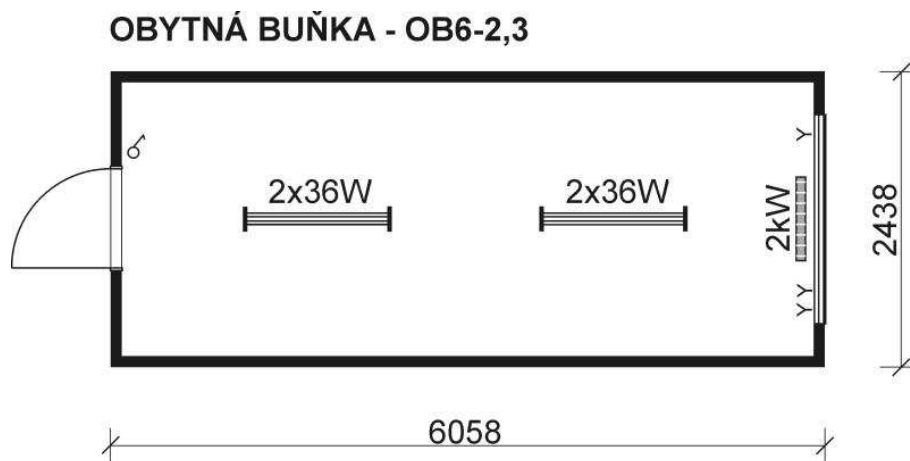
Vybavení:

- vchodové dveře 875 x 2000 mm vnitřní
- dveře 800 x 1970 mm
- ISO okno 1800 x 1200 mm s roletou
- předsíň

1.3 OB6-2,3 - obytná buňka šatna, počet kusů:1

Vnější rozměry: 6058 x 2438 x 2600 mm

Vnitřní výška: 2300 mm



Vybavení:

- vchodové dveře 875 x 2000 mm
- ISO okno 1800 x 1200 mm roletou

2 Technická specifikace skladových kontejnerů

Rám

- svařovaná ocelová konstrukce z plechu tl. 3 mm a z válcovaných profilů tl. 3 mm
- 8 ks kontejnerových rohů z materiálu o síle 5 mm
- rohy je možné kontejnery k sobě montovat či použít pro manipulaci
- kapsy pro vysokozdvizný vozík

Opláštění

- stěny, čelo, střecha a výplně vrat jsou vyrobeny z trapézového plechu tl. 1,3 -1,5 mm
- boční stěny opatřeny větracími otvory / 4 x 5 otvorů /

Podlaha

- ocelový rýhovaný plech tl. 3/4mm
- vodě odolná překližka tl. 21mm

Vrata

- opatřeny těsnící gumou
- jištění dvěma uzavíracími tyčemi
- úhel otevření max. 270 stupňů

Povrchová úprava

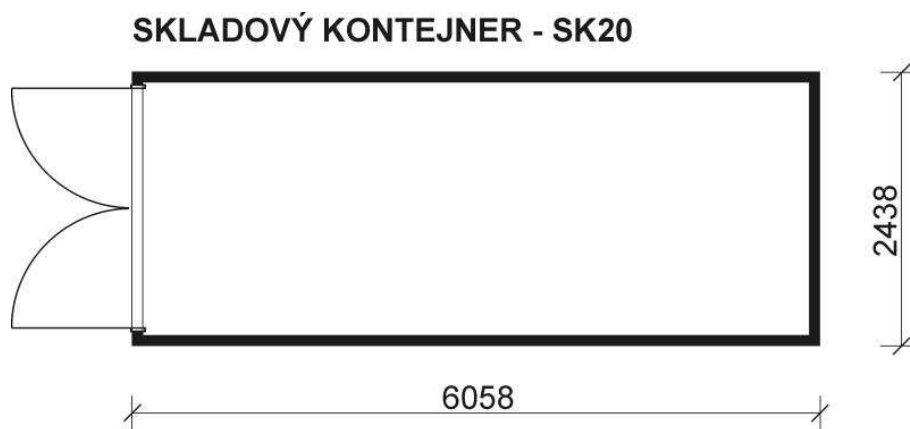
- barvy dle vzorníku RAL

Usazení a montáž

- Kontejner musí být usazen na zákaznickem připravenou vodorovnou plochu v toleranci +/- 10 mm na kontejner. Usadíme je na dřevěné hranoly 100/100mm. Rovinnost základů je předpokladem pro nerušenou a plynulou montáž a bezchybný stav celkové sestavy.

2.1 SK20 - skladový kontejner, počet kusů:2

Vnější rozměry: 6058 x 2438 x 2591 mm



Informace o staveništních buňkách byly převzaty z technických listů firmy CONTPRO

Závěr:

Tématem mé bakalářské práce byla realizace hrubé vrchní stavby technologického centra v Přerově. Výsledkem mé práce je vypracování dokumentů a výkresů, které jsou pro realizaci takovéto stavby potřebné. Těmito dokumenty jsou zejména rozpočet montovaného skeletu a propočet celé stavby, stejně tak harmonogram vybrané etapy a časový plán celé stavby, Dále pak to jsou technické zprávy jako stavebně technologická zpráva, technologický předpis, zpráva popisující zařízení staveniště, návrh strojního mechanismu, kontrolní a zkušební plány a zpráva týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví na staveništi. Také jsem zpracoval situační výkres zařízení staveniště, který by měl co nejlépe řešit danou problematiku a schéma pojezdů strojní sestavy, které by mělo vést k plynulé a bezpečné montáži.

V této práci jsem se naučil pracovat s výpočetními programy BUILD power a CONTEC a díky tomu jsem více pochopil souvislosti mezi návaznostmi jednotlivých prací a finanční problematikou. Také jsem zjistil že realizace objektu není jen záležitost místa stavby, ale také je důležité zásobování materiálem a návrh trasy pro jeho dopravu. Jsem si jist, že tato práce byla pro mě velkým přínosem.

Seznam použitých zdrojů:

Seznam literatury:

[1] ČSN EN 12350-2 Zkouška sednutí kužele

ČSN 73 2480 (732480) - Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí

ČSN EN 13670 (732400) -Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 10080 (421039) Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně

ČSN 01 3420 (013420) Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části

ČSN 73 0212-3 (730212) Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty

ČSN 73 0212-5 (730212) Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců

ČSN 73 0210-2 (730210) Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí

ČSN 73 0212-1 (730212) Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení

ČSN EN ISO 9692-4 (050025) Svařování a příbuzné procesy - Doporučení pro přípravu svarových spojů - Část 4: Plátované oceli

Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

Nařízení vlády 362/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 30/2001 Sb. Ministerstva dopravy a spojů kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích

Vyhláška č. 283/2009 Sb. Ministerstva dopravy a spojů - o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích

Technologie staveb I: technologie stavebních procesů. Vyd. 1. Brno: Cerm, 2004, 132 s. ISBN 80-214-2873-2.

Seznam použitých zkratk a symbolů:

Seznam internetových stránek:

<http://www.monteco.cz>
<http://www.contpro.eu>
<http://www.prefazatec.cz>
<http://web.cetco.cz>
<http://www.rubber.cz>
<http://deksafe.cz>
<http://www.toposprefa.cz/>
<http://www.mapy.cz>
<http://www.happyend.cz>
<http://www.dops.cz>
<http://www.pujcsi.cz>
<http://www.h-elektro.cz>
<http://www.regarden.cz>
<http://www.monteco.cz>
<http://tatrach.wz.cz>
<http://www.schwing.cz>
<http://www.nooteboomgroup.com>
<http://www.einhell.cz>
<http://www.profi-technika.cz>
<http://www.klimex.cz>
<http://www.plosina-plosiny.cz>
<http://geoteam.cz>
www.liebherr.cz/

Seznam použitých zkratk:

BP	- Bakalářská práce
VŠKP	- Vysokoškolská kvalifikační zkouška
O	- Obyčejný odpad
SV	- Stavbyvedoucí
M	- Mistr
Mo	- Montážní pracovník
V	- Vazač břemen
S	- Statik
G	- Geodet
TDI	- Technický dozor investora
PD	- Projektová dokumentace
TP	- Technologický předpis
BOZP	- bezpečnost a ochrana zdraví
ČSN	- Česká státní norma
EN	- Evropská norma
Sb.	- Sbírky
SO	- Stavební objekt
NP	- Nadzemní podlaží
VN	- Vysoké napětí
NN	- Nízké napětí
tab.	- Tabulka
obr.	- Obrázek

Seznam obrázků:

Obr. 2.1 Závěs pro montáž sloupů.....	34
Obr. 2.2 Dvojjávěs s kovovými háky.....	34
Obr. 2.3 Alternativní přípravek pro montáž strop. panelů.....	35
Obr. 2.4 Čtyřúvaz se zkracováký.....	35
Obr. 2.5 Osazování sloupu	37
Obr. 2.6 Osazené a zaklínované sloupy.....	37
Obr. 2.7 Osazené základové panely.....	38
Obr. 2.8 Schodišťové stěny.....	39
Obr. 2.10 Montáž schodišťového ramene.....	40
Obr. 2.11 Montáž panelů SPIROLL	41
Obr. 2.12 Detail spáry mezi panely	41
Obr. 2.13 Ztracené bednění dobetonávek	43
Obr. 2.14 Očištění plochy před betonáží	44
Obr. 2.15 Rozložení KARI sítě.....	44
Obr. 2.16 Tvar kužele po sednutí.....	55
Obr. 2.17 Měření výšky sednutí.....	56
Obr. 3.1 Rozsah pozemku stavby sednutí.....	61
Obr. 3.2 Sorbent Absodan.....	67
Obr. 3.3 Kontejner na suť a zeminu.....	67
Obr. 4.2 Rozměry a poloměry otáčení autojeřábu	76
Obr. 4.1 Autojeřáb Liebherr LTM 1055	76
Obr. 4.3 Graf dosahu autojeřábu.....	77
Obr. 4.4 Pracovní plošina Avia MP 16.....	78
Obr. 4.5 Rozměry pracovní plošiny Avia MP 16	78
Obr. 4.6 Graf dosahu montážní plošiny Avia	79
Obr. 4.7 Stavební míchačka AL-KO TOP 1402 HR	80
Obr. 4.8 Ponorný vibrátor s hřídelí a hlavicí	81
Obr. 4.9 Úhlová bruska Einhell	82
Obr. 4.10 Svářecí agregát Einhell a svářecí štít.....	83
Obr. 4.11 Vrtací kladivo HITACHI.....	84
Obr. 4.12 Kotoučová pila Einhell	85
Obr. 4.13 Vysavač Spit	86
Obr. 4.14 Variace návěsu Nooteboom.....	87
Obr. 4.15 Sestava s návěsem Nooteboom.....	87
Obr. 4.16 Rozměry návěsu Nooteboom.....	88
Obr. 4.17 Tahač Scania.....	89
Obr. 4.18 Autodomíchávač AM 369	90
Obr. 4.19 Rozměry autodomíchávače.....	91
Obr. 4.20 Autočerpadlo Schwing	92
Obr. 4.21 Rozměry autočerpadla Schwing	92
Obr. 4.22 Dosah autočerpadla Schwing.....	93
Obr. 4.23 Vibrační lišta Enar	94
Obr. 4.24 Nivelační přístroj s příslušenstvím	95
Obr. 7.1 Označení tras na mapě.....	150
Obr. 7.2 Trasa A	151
Obr. 7.3 Trasa B.....	152
Obr. 7.4 Výjezd ze závodu Topos Prefa Tovačov	153

Obr. 7.5 BZ1	154
Obr. 7.6 BZ2	154
Obr. 7.7 BZ3	154
Obr. 7.8 BZ4	155
Obr. 7.9 BZ5	155
Obr. 7.10 BZ6	155
Obr. 7.11 BZ7	156
Obr. 7.12 Výjezd z betonárky TRANSBETON	156
Obr. 7.13 BZ8	156
Obr. 7.14 BZ9	157
Obr. 7.15 BZ10	157
Obr. 7.16 BZ11	157
Obr. 7.17 BZ12	158
Obr. 7.18 BZ13	158
Obr. 7.19 BZ14	158
Obr. 7.20 BZ15	159
Obr. 7.21 BZ16	159
Obr. 7.22 Vjezd na stavbu	159

Seznam tabulek:

Tabulka 2.1 - Spotřeba hlavního materiálu kromě železobetonových prefabrikátů	28
Tabulka 2.2 - Specifikace závěsu pro montáž sloupů	34
Tabulka 2.3 - Specifikace dvojzávěsu s háky	34
Tabulka 2.4 - Specifikace alternativy pro montáž strop. panelů	35
Tabulka 2.5 - Specifikace čtyřúvazu se zkracováký	36
Tabulka 2.6 - Nakládání s odpadem dle katalogu odpadů	49
Tabulka 2.7- Vyhodnocení zkoušky	56
Tabulka 3.2 - Výpočet potřeby elektrické energie pro zařízení staveniště	69
Tabulka 3.1 - Výpočet potřeby vody pro zařízení staveniště	70
Tabulka 3.3 - Určení velikosti odpadního potrubí pro zařízení staveniště	71
Tabulka 7.1 - Zatížení mostů na silnici II/434	150

Seznam příloh:

- B1.1 Trasa A - Doprava železobetonových prefabrikátů
- B1.2 Trasa B - Doprava betonové směsi
- B1.3 Dopravní vztahy v okolí stavby
- B1.4 Zařízení staveniště - hrubá vrchní stavba
- B1.5 Průkaz autojeřábu
- B1.6 Schéma pojezdů autojeřábu pro montovaný skelet č.1
- B1.7 Schéma pojezdů autojeřábu pro montovaný skelet č.2
- B1.8 Schéma pojezdů autojeřábu pro montovaný skelet č.3
- B1.9 Schéma pojezdů autojeřábu pro montovaný skelet č.4
- B2.1 Rozpočet pro montovaný skelet
- B2.2 Propočet celé stavby
- B3.1 Harmonogram montovaného skeletu
- B3.2 Harmonogram celé stavby